Wilo-TOP-E / TOP-ED / TOP-EV

D	**Einbau- und Betriebsanleitung**	**F**	**Notice de montage et de mise en service**
GB	**Installation and Operating instructions**	**I**	**Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione**

2 026 405 - Ed.03/2007-06-DDD

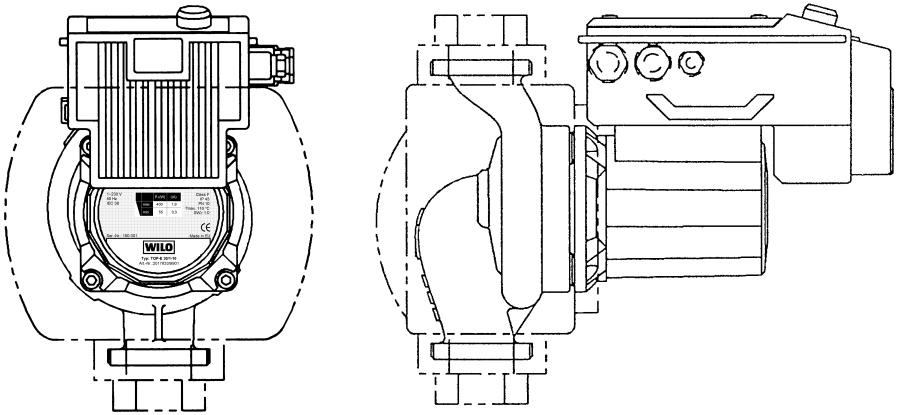


Fig. 1

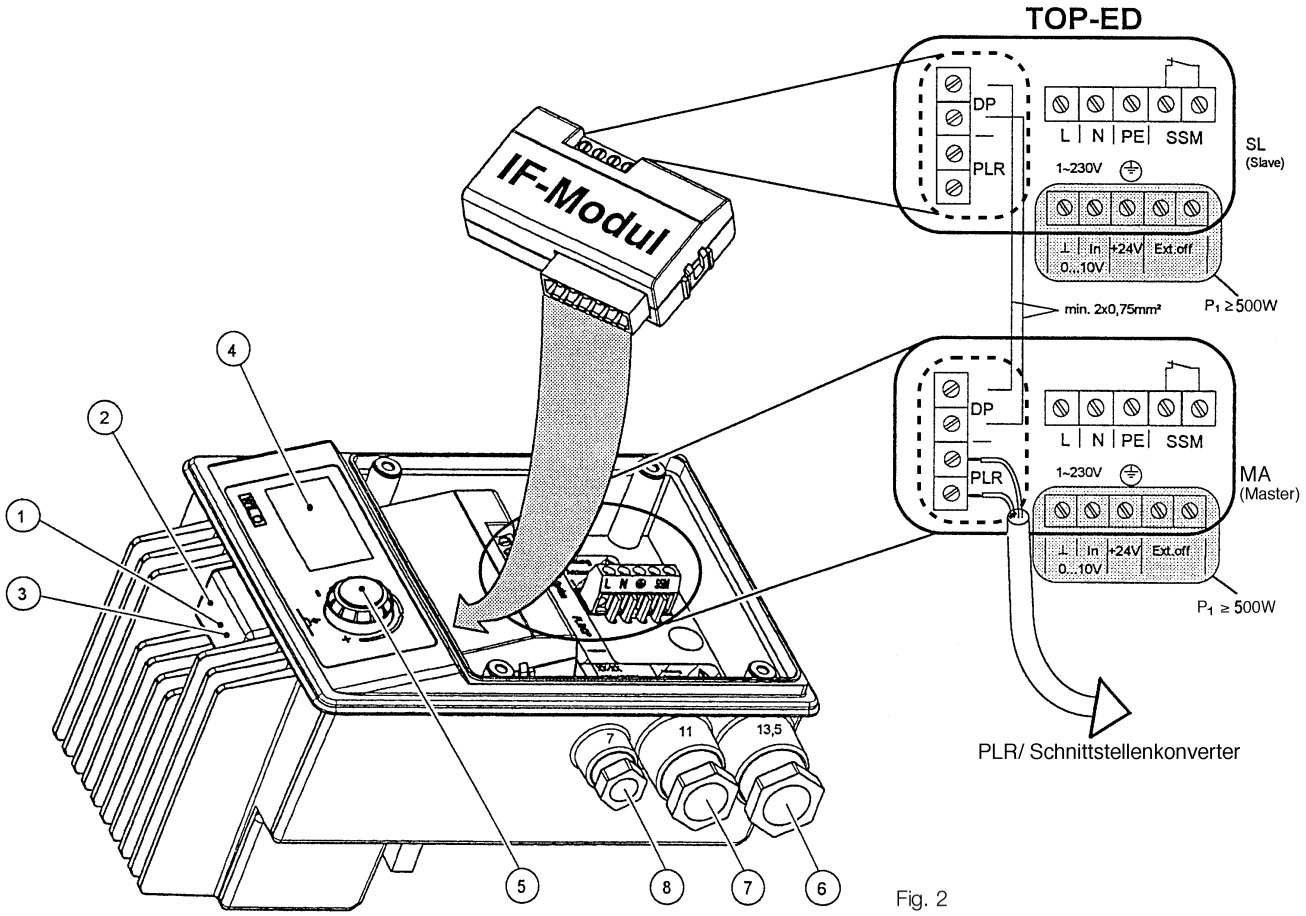

TOP-ED
IF-Modul
DP
PLR
L N PE SSM
SL
(Slave)
1~230V
⊥ In +24V Ext.off
0...10V
min. 2x0,75mm²
P1 ≥ 500W
MA
(Master)
PLR/ Schnittstellenkonverter
1
2
3
4
5
6
7
8
11
13,5

Fig. 2

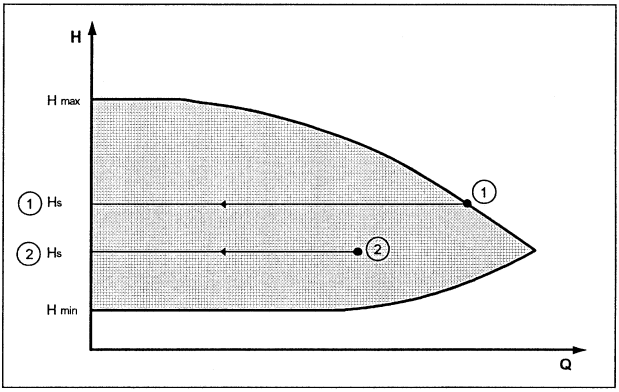


Fig. 3

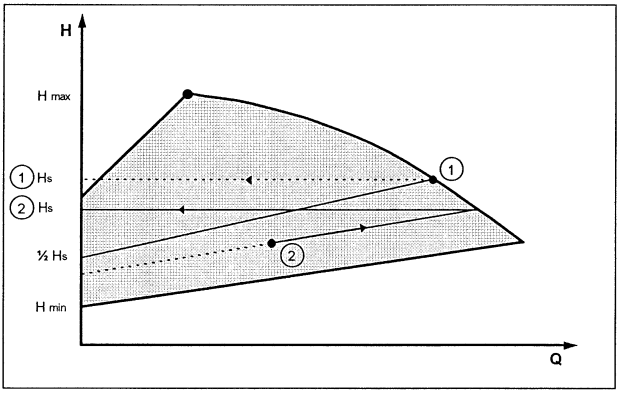


Fig. 4

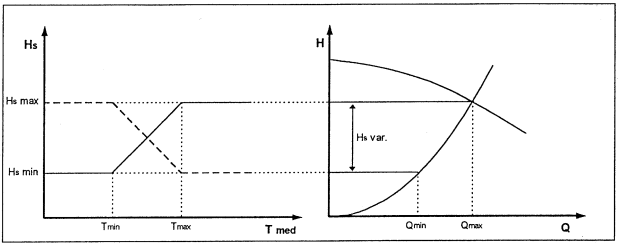


Fig. 5

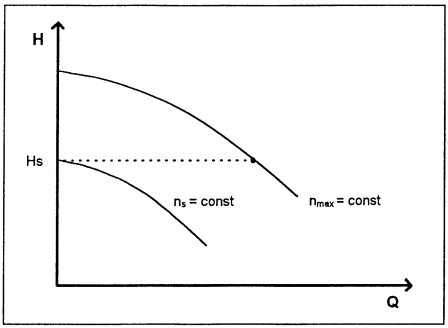


Fig. 6

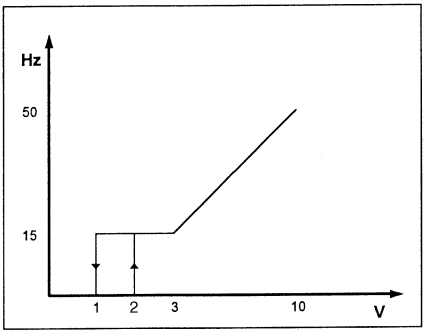


Fig. 7

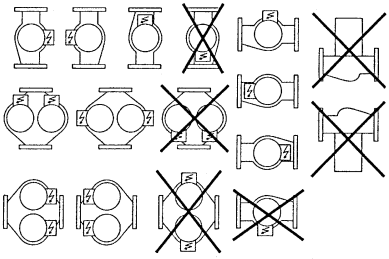


Fig. 8 a (P_1 < 500 W)

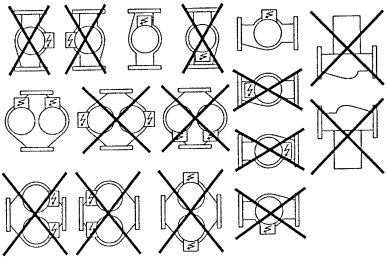


Fig. 8 b (P_1 ≥ 500 W)

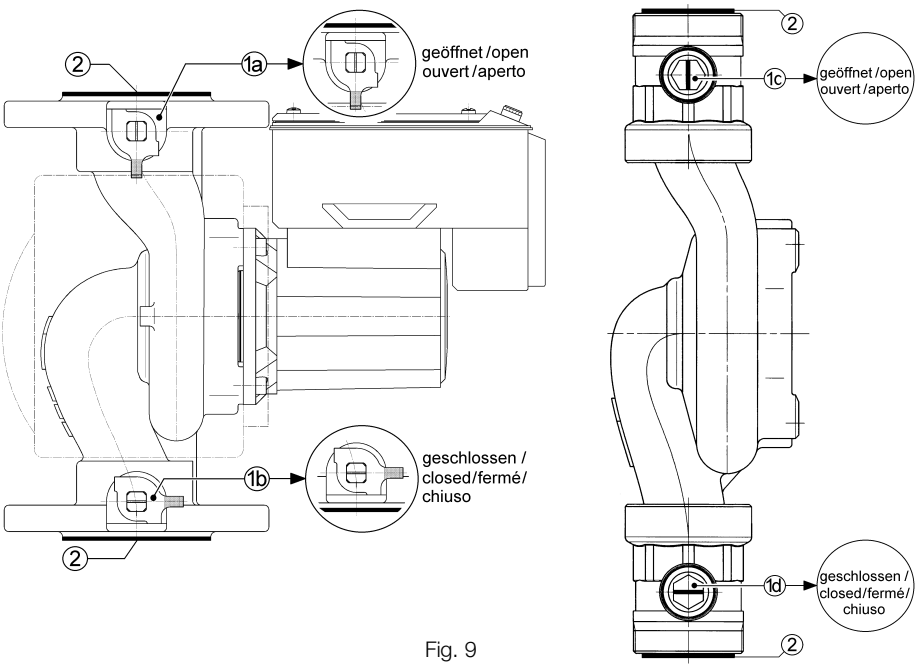

2
1a
geöffnet /open
ouvert /aperto
1b
geschlossen /
closed/fermé/
chiuso
2
2
1c
geöffnet /open
ouvert /aperto
1d
geschlossen /
closed/fermé/
chiuso
2

Fig. 9

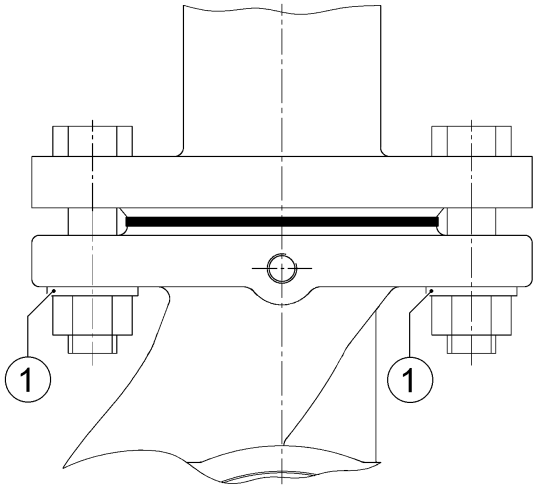

1
1

Fig. 10

D

CE-Konformitätserklärung 2
1. Allgemeines 4
2. Sicherheit 4
3. Transport und Zwischenlagerung 5
4. Beschreibung von Erzeugnis und Zubehör 5
5. Aufstellung/Einbau 11
6. Inbetriebnahme 13
7. Wartung/Service 15
8. Störungen, Ursachen und Beseitigung . . 15

F

Déclaration de conformité CE 2
1. Généralités 34
2. Sécurité 34
3. Transport et stockage avant utilisation . . . 35
4. Description du produit et ses accessoires 35
5. Installation/Montage 42
6. Mise en service 44
7. Entretien/Service 45
8. Pannes, causes et remèdes 45

GB

EC declaration of conformity 2
1. General Information 19
2. Safety 19
3. Transport and storage 20
4. Description of product and accessories 20
5. Installation 26
6. Operation 28
7. Service 29
8. Problems, Causes and Solutions 29

I

Dichiarazione di conformità CE 2
1. Generalità 49
2. Sicurezza 49
3. Trasporto e magazzinaggio 50
4. Descrizione del prodotto e accessori 50
5. Montaggio/Installazione 57
6. Messa in esercizio 59
7. Manutenzione 61
8. Blocchi: cause e rimedi 61

D

CE-Konformitäts-erklärung

Hiermit erklären wir, dass dieses Aggregat folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

EG-Maschinenrichtlinien 89/392/EWG i.d.F., 91/368/EWG, 93/44/EWG, 93/68/EWG

Elektromagnetische Verträglichkeit 89/336/EWG i.d.F. 92/31/EWG, 93/68/EWG

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere **EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.**

GB

EC declaration of conformity

We hereby declare that this unit complies with the following relevant provisions:

EC machinery directive 89/392/EWG in this version, 91/368/EWG, 93/44/EWG, 93/68/EWG

Resistance to electromagnetism 89/336/EWG in this version 92/31/EWG, 93/68/EWG

Applied harmonized standards in particular: **EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.**

F

Déclaration de conformité CE

Par la présente, nous déclarons que cet agrégat sitisfait aux dispositions suivantes:

Directives CEE relatives aux machines 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE, 93/68/CEE

Compatibilité électromagnétique 89/336/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE

Normes utilisées harmonisées, notamment **EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.**

NL

EG-verklaring van overeenstemming

iermede verklaren wij dat deze machine voldoet aan de volgende bepalingen:

EG-richtlijnen betreffende machines 89/392/EEG, 91/368/EEG, 93/44/EEG, 93/68/EEG

Elektromagnetische tolerantie 89/336/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG

Gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder **EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.**

E

Declaración de conformidad CE

Por la presente declaramos que esta unidad satisface las disposiciones pertinentes siguientes:

Directivas CE sobre máquinas 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE, 93/68/CEE

Compatibilidad electro-magnética 89/336/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE

Normas armonizadas utilizadas particularmente **EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.**

I

Dichiarazione di conformità CE

Con la presente si dichiara che le presenti pompe sono conformi alle seguenti direttive di armonizzazione

Direttiva Macchine CEE 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE, 93/68/CEE

Compatibilità elettromagnetica 89/336/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE

Norme armonizzate applicate, in particolare **EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.**

SF

CE-standardinmukai-suusseloste

Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:

EY-konedirektiivit 89/392/ETY, 91/368/ETY, 93/44/ETY, 93/68/ETY

Sähkömagneettinen soveltuvuus 89/336/ETY, 92/31/ETY, 93/68/ETY

Käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisesti **EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.**

S

EEC konformitets-deklaration

Härmed förklaras att denna maskin uppfyller följande bestämmelser:

EEC maskindirektiv 89/392/EEC i denna version, 91/368/EEC, 93/44/EEC, 93/68/EEC

Elektromagnetisk kompatibilitet 89/336/EEC i denna version, 92/31/EEC, 93/68/EEC

Tillämpade harmoniserade normer, särskilt: **EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.**

H

EK. azonossági nyilatkozat

Ezennel kijelentjük, hogy az agregát a megkívánt alanti feltételeknek megfelel:

EK-Gépirányelvek 89/392/EWG, 91/368/EWG, 93/44/EWG, 93/68/EWG

Elektromagnetikus Összeegyeztethetőség 89/336/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG

Alkalmazott, harmonizált normák, különösen az **EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.**

GR **Δήλωση συμμόρφωσης με τους κανονισμούς CE**

Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις:

Οδηγίες CEE σχετικά με μηχανήματα 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE, 93/68/CEE

Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα 89/336/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE

Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα **EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.**

CZ **Osvědčení o shodnosti s normami EU**

Prohlašujeme tímto, že toto zařízení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:

Směrnice o strojírenském zařízení ES 89/392/EHS včetně dodatků, 91/368/EHS, 93/44/EHS, 93/68/EHS

Elektromagneticá snášenlivost 89/336/EHS včetně dodatků, 92/31/EHS, 93/68/EHS

Použité souhlasné normy, zejména: **EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.**

PL **Oświadczenie zgodności EC**

Niniejszym oświadczamy, że pompa odpowiada następującym właściwym dla niej dyrektywom:

Wytyczne dla przemysłu maszynowego EC 89/392/EEC w tej wersji, 91/368/EEC, 94/44/EEC, 93/68/EEC

Odporność elektromagnetyczna EC 89/336/EEC w tej wersji, 92/31/EEC, 93/68/EEC

Zastosowano normy zharmonizowane, w szczególności: **EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.**

RUS **Заявление о соответствии нормам, действующим в Европейском Сооб-ществе**

Настоящим документом заявляем, что данная установка соответствует следующим постановлениям:

Директивы ЕС относительно машин и станков 89/392/ЦЕЕ, 91/368/ЦЕЕ, 93/44/ЦЕЕ, 93/68/ЦЕЕ

Электромагнитная совместимость 89/336/ЦЕЕ, 92/31/ЦЕЕ, 93/68/ЦЕЕ

Использовавшиеся гармонизированные стандарты и нормы, в частности **EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.**

DK **EF-overensstemmelseserklæring**

Det erklæres hermed, at dette udstyr er i overensstemmelse med følgende bestemmelser:

EU maskindirektiver: 89/392/EØF i denne udgave, 91/368/EØF, 93/44/EØF, 93/68/EØF

Elektromagnetisk kompatibilitet: 89/336/EØF i denne udgave, 92/31/EØF, 93/68/EØF

Anvendte harmoniserede normer, især: **EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.**

N **EU-overensstemmelseserklæring**

Det erklæres herved at dette utstyret stemmer overens med følgende bestemmelser:

EU-direktiver for maskiner 89/392/EEC og følgende, 91/368/EEC, 93/44/EEC, 93/68/EEC

Elektromagnetisk kompatibilitet 89/336/EEC og følgende, 92/31/EEC, 93/68/EEC

Anvendte harmoniserte normer, i særdeleshet **EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.**

TR **Uygunluk Belgesi**

Aşağıdaki cihazların takibi standartlara vygun olduğunu temin ederiz:

AB-Makina Standartlari 89/392/EWG i.d.F., 91/368/EWG, 93/44/EWG, 93/68/EWG

Elektromanyetik Uyumluluk 89/336/EWG i.d.F., 92/31/EWG, 93/68/EWG

Özellikle kullanılan Normlar **EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.**

i. V.

Quality Management

WILO

WILO AG
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund · Germany

2011678.3

1. Allgemeines

Einbau und Inbetriebnahme nur durch Fachpersonal!

1.1 Verwendungszweck

Die Umwälzpumpe wird zur Förderung von Flüssigkeiten in Warmwasser-Heizungsanlagen eingesetzt. Die Pumpe darf nicht im Trinkwasser- oder Lebensmittelbereich eingesetzt werden.

1.2 Angaben über das Erzeugnis

1.2.1 Typenschlüssel

TOP-E 30/1-7

Heizungsumwälzpumpe, Naßläufer

E → Elektronikmodul
ED → Doppelpumpe mit Elektronikmodul
EV → mit Absperrarmatur und Elektronikmodul

Nennweite DN der Anschlußleitung [mm]
Flanschanschluss: 32 (für ED), 40, 50, 65, 80, 100
(Bei EV: PN 6/10 Kombiflansch 40, 50, 65)
Verschraubungsanschluss: 25 (R1), 30 (R 1¼)

stufenlos einstellbare Sollförderhöhe 1 bis 7 m

H_{min}: 1 m, H_{max}: 7 m

1.2.2 Anschluß- und Leistungsdaten

- Fördermedien:
  - Heizungswasser gem. VDI 2035,
  - Wasser-/Glykol-Gemische mit bis zu 50 % Glykolanteil. Bei Beimischungen von Glykol sind die Förderdaten entsprechend der höheren Viskosität zu korrigieren. Nur Markenware mit Korrosionsschutz-Inhibitoren verwenden, Herstellerangaben beachten.
  - Bei Verwendung anderer Medien ist Freigabe durch Wilo erforderlich.
- Temperaturbereich des Fördermediums: +20 °C bis +110 °C.
- Max. Umgebungstemperatur: 40 °C.
- Zur Vermeidung von Schwitzwasserbildung muß die Raumtemperatur kleiner als die Fördermedientemperatur sein.
- Max. Betriebsdruck an der Pumpe: siehe Typenschild.
- Mindest-Zulaufdruck am Saugstutzen zur Vermeidung von Kavitationsgeräuschen (bei maximaler Wassertemperatur T_{max}):

T_{max}	R 1	R 1¼	DN 40 (32)	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
+50 °C	0,05 bar			0,3 bar			
+95 °C	0,5 bar			1,0 bar			
+110 °C	1,1 bar			1,6 bar			

Die Werte gelten bis 300 m über dem Meeresspiegel, Zuschlag für höhere Lagen: 0,01 bar/100 m Höhenzunahme.

- Schutzart IP 43.
- Anschluß an 1~230 V, 50 Hz gemäß IEC 38.
- Bei Ersatzteilbestellungen sind sämtliche Daten des Pumpentypenschildes anzugeben.

2. Sicherheit

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung und Betrieb zu beachten sind. Daher ist diese Betriebsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Betreiber zu lesen.
Es sind nicht nur die unter diesem Hauptpunkt Sicherheit aufgeführten allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den folgenden Hauptpunkten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen hervorrufen können, sind mit dem allgemeinen Gefahrensymbol

bei Warnung vor elektrischer Spannung mit

besonders gekennzeichnet.
Bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Pumpe/Anlage und deren Funktion hervorrufen können, ist das Wort

ACHTUNG!

eingefügt.

2.2 Personalqualifikation
Das Personal für die Montage muß die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen.

2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise
Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann eine Gefährdung für Personen und Pumpe/Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.
Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:
– Versagen wichtiger Funktionen der Pumpe/Anlage,
– Gefährdungen von Personen durch elektrische und mechanische Einwirkungen.

2.4 Sicherheitshinweise für den Betreiber
Die bestehenden Vorschriften zur Unfallverhütung sind zu beachten.
Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen. Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen beachten.

2.5 Sicherheitshinweise für Inspektions- und Montagearbeiten
Der Betreiber hat dafür zu sorgen, daß alle Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.
Grundsätzlich dürfen Arbeiten an der Pumpe/Anlage nur im Stillstand durchgeführt werden.

2.6 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung
Veränderungen der Pumpe/Anlage sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile hebt die Haftung für die daraus entstehenden Folgen auf.

2.7 Unzulässige Betriebsweisen
Die Betriebssicherheit der gelieferten Pumpe/Anlage ist nur bei bestimmungsmäßiger Verwendung entsprechend Abschnitt 1 der Betriebsanleitung gewährleistet. Die im Katalog/Datenblatt angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall über- oder unterschritten werden.

3. Transport und Zwischenlagerung

ACHTUNG! Die Pumpe ist gegen Feuchtigkeit und mechanische Beschädigung zu schützen.
Die Pumpe darf keinen Temperaturen außerhalb des Bereiches von –10 °C bis +50 °C ausgesetzt werden.

4. Beschreibung von Erzeugnis und Zubehör

4.1 Beschreibung der Pumpe (Bild 1)
Die Pumpe hat einen **Naßläufermotor**, in dem alle rotierenden Teile vom Fördermedium umströmt werden. Bauartbedingt übernimmt das Fördermedium die Schmierung der gleitgelagerten Rotorwelle. Die Pumpe kann als **Einzel-** oder als **Doppelpumpe** im Heizungssystem eingebaut sein.
Die im **TOP-EV Pumpengehäuse** integrierten Absperrklappen (Flanschpumpen) bzw. Kugelabsperrventile (Rohrverschraubungspumpen) an Saug- und Druckstutzen, können mit einem handelsüblichen Maulschlüssel (SW 11 bzw. SW 13) betätigt werden.
Flanschpumpen: Die jeweilige Position wird durch die Zeiger-Wellenstellung (gelb) dargestellt (Bild 9: Pos. 1a geöffnet / Pos. 1b geschlossen).
Rohrverschraubungspumpen: Die jeweilige Position wird durch den Schlitz am Sechskant (SW 13) dargestellt (Bild 9: Pos. 1c geöffnet / Pos. 1d geschlossen).
Die Anschlußflansche sind mit aufgeklebten Flachdichtungen (Bild 9, Pos. 2) bestückt, d. h. es wird keine weitere Abdichtung zur Rohrleitung benötigt.
Auf dem Motorgehäuse befindet sich ein **Elektronikmodul** (Bild 2), das den Differenzdruck der Pumpe auf einen innerhalb des Regelbereiches einstellbaren Sollwert regelt. Je nach Regelungsart folgt der Differenzdruck unterschiedlichen Kriterien. Bei allen Regelungsarten paßt sich jedoch die Pumpe einem wechselnden Leistungsbedarf der Anlage, wie er besonders beim Einsatz von Thermostatventilen oder Mischern entsteht, ständig an.
Die wesentlichen Vorteile der elektronischen Regelung sind:
– Einsparung von Überströmventilen,
– Energieeinsparung,
– Reduzierung von Fließgeräuschen.

– Die wählbaren **Regelungsarten** sind:
  – **Δp-c**: Die Elektronik hält den von der Pumpe erzeugten Differenzdruck über den zulässigen Förderstrombereich konstant auf dem eingestellten Differenzdruck-Sollwert H_S bis zur Maximal-Kennlinie (Bild 3).
  – **Δp-v**: Die Elektronik verändert den von der Pumpe einzuhaltenden Differenzdruck-Sollwert linear zwischen H_S und $^1/_2$ H_S. Der Differenzdruck-Sollwert H nimmt mit der Fördermenge ab bzw. zu (Bild 4).
  – **Δp-T**: Die Elektronik verändert den von der Pumpe einzuhaltenden Differenzdruck-Sollwert in Abhängigkeit der gemessenen Mediumtemperatur. Diese Regelungsart ist nur mit dem IR-Monitor programmierbar (Bild 5). Dabei sind zwei Einstellungen möglich:
    – Regelung mit positiver Steigung: Mit steigender Temperatur des Fördermediums wird der Differenzdruck-Sollwert linear zwischen H_{Smin} und H_{Smax} erhöht. (Einstellung am IR-Monitor: $H_{Smax} > H_{Smin}$).
      Anwendung z.B. bei Standardkessel mit gleitender Vorlauftemperatur.
    – Regelung mit negativer Steigung: Mit steigender Temperatur des Fördermediums wird der Differenzdruck-Sollwert linear zwischen H_{Smin} und H_{Smax} abgesenkt (Einstellung am IR-Monitor: $H_{Smax} < H_{Smin}$).
      Anwendung z. B. bei Brennwertkessel, bei dem eine bestimmte minimale Rücklauftemperatur eingehalten werden soll, um einen möglichst hohen Wärmenutzungsgrad des Heizmediums zu erreichen. Hierzu ist der Einbau der Pumpe im Rücklauf der Anlage zwingend erforderlich.
    – **Steller-Betrieb**: Die Drehzahl der Pumpe wird auf einer konstanten Drehzahl zwischen n_{min} und n_{max} gehalten (Bild 6). Die Betriebsart Steller deaktiviert die Regelung am Modul.
– Bei Betriebsart „auto“ besitzt die Pumpe die Fähigkeit, einen minimalen Heizleistungsbedarf des Systems durch spontanes Absinken der Fördermedientemperatur zu erkennen und dann auf **Schwachlastbetrieb** (Schwachlastkurve) umzuschalten. Bei steigendem Heizleistungsbedarf wird automatisch in den Regelbetrieb umgeschaltet.
– Die Pumpen sind mit einem elektronischen **Überlastschutz** ausgestattet, der im Überlastfall die Pumpe abschaltet.
– Zur **Datenspeicherung** sind die Module mit einem nichtflüchtigen Speicher ausgerüstet. Bei beliebig langer Netzunterbrechung bleiben die Daten erhalten. Nach Rückkehr der Spannung läuft die Pumpe mit den Einstellwerten vor der Netzunterbrechung weiter.
– Das **Modul-Typenschild** ist im Modul-Klemmenraum eingeklebt. Es enthält alle Daten für die genaue Zuordnung des Typs.
– **Pumpenkick**: Über on/off, PLR, IR-Monitor, Ext.Aus ausgeschaltete Pumpen laufen alle 24 h kurzfristig an, um ein Blockieren bei langen Stillstandszeiten zu vermeiden.

  Wenn eine Netzabschaltung über einen längeren Zeitraum vorgesehen ist, sollte der Pumpenkick von der Heizungs-/Kesselsteuerung übernommen werden. Dazu muß die Pumpe eingeschaltet sein (Display → on).
– **Extern Aus**: (nur Pumpen mit $P_{1max} \geq 500$ W, siehe Typenschild)

  Über den externen potentialfreien Kontakt kann die Pumpe ein-/ausgeschaltet werden. In Anlagen mit hoher Schalthäufigkeit (> 20 Ein-/Ausschaltungen/Tag) ist das Ein-/Ausschalten über „ext. Aus“ vorzusehen.
– **0 …10 V-Eingang**: (nur Pumpen mit $P_{1max} \geq 500$ W, siehe Typenschild).
  Bei Steller-Betrieb kann die Drehzahl über ein externes Spannungssignal (0…10 V) eingestellt werden. Die Frequenz und damit die Drehzahl folgt der Spannung nach Bild 7, Eingangswiderstand: $R_i \geq 10$ kΩ.
– **+ 24 V Ausgang**: (nur Pumpen mit $P_1 \geq 500$ W, siehe Typenschild)
  Gleichspannung für einen ext. Verbraucher/Geber. Die + 24 V können mit max. 50 mA belastet werden. Die Spannung ist kurzschlußfest.

4.2 Doppelpumpenbetrieb

Die Regelung beider Pumpen geht vom Master aus. Störung einer Pumpe: Andere Pumpe läuft nach Regelvorgabe des Masters.
– **IF(InterFace)-Modul**: Zur Kommunikation zwischen den Pumpen Master und Slave sowie Pumpen und Pumpenleitrechner oder Schnittstellenkonverter ist ein IF-Modul erforderlich, das im Klemmenraum beider Pumpen auf einen Multistecker geschoben wird (Bild 2). Es ist als Zubehör lieferbar.

– **Spitzenlastbetrieb**: Im Teillastbereich wird die hydraulische Leistung zunächst von einer Pumpe erbracht. Die 2. Pumpe wird wirkungsgradoptimiert zugeschaltet, d. h. dann, wenn die Summe der Leistungsaufnahmen P_1 beider Pumpen im Teillastbereich geringer ist als die Leistungsaufnahmen P_1 zweier Pumpen, von der eine mit maximaler Drehzahl und die andere geregelt läuft. Beide Pumpen werden dann synchron bis zur max. Drehzahl hochgeregelt.
– **Haupt-/Reservebetrieb**: Jede der beiden Pumpen erbringt die Auslegungs-Förderleistung. Die andere Pumpe steht für den Störfall bereit oder läuft nach Pumpentausch. Es läuft immer nur eine Pumpe.
– Bei **Kommunikationsunterbrechung**: Slave läuft nach der letzten Sollwertvorgabe des Masters.
Bei Ausfall einer Pumpe läuft die andere als Einzelpumpe im Regelbetrieb.
Master off: Auch Slave schaltet aus.
– **Pumpentausch**: Läuft nur eine Pumpe (Haupt-/Reserve-, Spitzenlast- oder Schwachlastbetrieb), so erfolgt nach jeweils 24 h effektiver Laufzeit ein Pumpentausch.
– Bei Einsatz eines Pumpenleitrechners (PLR)/ Schnittstellenkonverters ist grundsätzlich die Masterpumpe am PLR anzuschließen.
– **Extern Aus, 0 …10 V, 24 V-Ausgang**: (nur Pumpen mit $P_1 \geq 500$ W, siehe Typenschild) werden nur am Master belegt und wirken auf das gesamte Aggregat.
– **SSM**: Für eine zentrale Leitstelle kann eine Sammelstörmeldung (SSM) an den Master angeschlossen werden. Dabei darf der Kontakt nur am Master belegt werden. Die Anzeige gilt für das gesamte Aggregat. Am IR-Monitor kann diese Meldung als Einzel- (ESM) oder Sammelstörmeldung (SSM) programmiert werden. Für die Einzelstörmeldung muß der Kontakt an jeder Pumpe belegt werden.

4.3 Bedienung der Pumpe

Auf der Kopfseite des Elektronikmoduls befindet sich das **IR-Fenster** (Infrarot-Fenster) (Bild 2, Pos.1) für die Kommunikation mit einem **IR-Monitor** sowie das **LC-Display** mit dem **Stellknopf** für die Bedienung der Pumpe. Die IR-Empfangs- und Sendefläche muß zur Herstellung der Verbindung vom IR-Monitor angepeilt werden. Ist die Verbindung zum IR-Monitor hergestellt, so leuchtet im IR-Fenster die **grüne LED** (Bild 2, Pos. 2) zur Bestätigung der IR-Kommunikation, und zwar von allen Pumpen, die gleichzeitig mit dem IR-Monitor verbunden wurden. Die LED der Pumpe, mit der der IR-Monitor kommuniziert, blinkt. Sie erlischt 5 Minuten, nachdem die Verbindung zum IR-Monitor unterbrochen wurde. Eine rote **Stör-LED** (Bild 2, Pos. 3) im IR-Fenster leuchtet beim Auftreten einer Störung. Über die Arbeit mit dem IR-Monitor gibt dessen Einbau- und Betriebsanleitung Auskunft.

LC-Display: (Bild 2, Pos. 4) Auf dem LC-Display werden die Einstellparameter der Pumpe durch Symbole und Zahlenwerte sichtbar gemacht. Die Beleuchtung des Displays ist dauernd eingeschaltet. Die Symbole haben folgende Bedeutung:

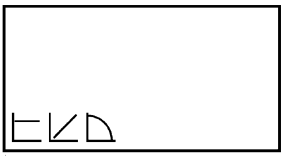
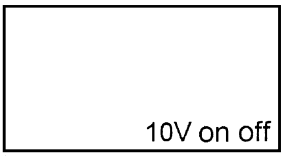
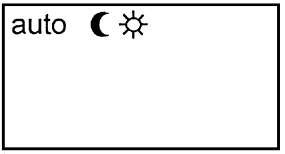
Symbol	Beschreibung möglicher Betriebszustände
auto ☼	Regelbetrieb; Automatische Umschaltung auf Schwachlastbetrieb ist freigegeben. Aktivierung des Schwachlastbetriebes erfolgt bei minimalem Heizleistungsbedarf.
auto ☾	Pumpe läuft im Schwachlastbetrieb (Nachtabsenkung) bei min. Drehzahl.
(ohne Symb.)	Automatische Umschaltung auf Schwachlastbetrieb gesperrt, d.h. Pumpe läuft ausschließlich im Regelbetrieb.
☾	Schwachlastbetrieb von PLR oder Schnittstellenkonverter aktiviert, und zwar unabhängig von der System-Temperatur.
⏃+⏃	Doppelpumpe läuft im Spitzenlastbetrieb (Master + Slave)
⏃/⏃	Doppelpumpe läuft im Haupt-/Reservebetrieb (Master oder Slave)
⚷	Alle Einstellungen am Modul außer der Störquittierung sind gesperrt. Die Sperrung wird vom IR-Monitor eingeschaltet. Einstellungen können nur noch mit dem IR-Monitor verändert werden.

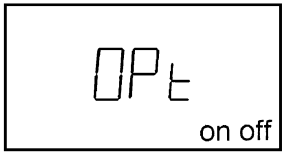
Symbol	Beschreibung möglicher Betriebszustände
⟺	Die Pumpe wird über die serielle Datenschnittstelle in der Regelart Δp-c betrieben (siehe Abschnitt 4.4). Die Funktion „Ein/Aus“ ist am Modul nicht aktiviert. Nur ⏃+⏃, ⏃/⏃, Optimierung, Störquittierung sind noch am Modul einzustellen. Ausnahme, bei Pumpen mit $P_1 \leq 500$ W (siehe Typenschild) ist nur die Störquittierung am Modul möglich. Mit dem IR-Monitor kann der PLR-Betrieb unterbrochen werden (zur Prüfung, zum Auslesen von Daten).
H 9.0 m	Differenzdruck-Sollwert ist auf H = 9,0 m eingestellt.
18.0 RPM x100	Pumpe ist auf konstante Drehzahl (hier 1.800 RPM) eingestellt (Stellerbetrieb).
⊢	Regelungsart Δp-c, Regelung auf konstanten Differenzdruck-Sollwert (Bild 3).
⊢↙	Regelungsart Δp-v, Regelung auf variablen Differenzdruck-Sollwert (Bild 4).
◺	Die Betriebsart Steller deaktiviert die Regelung im Modul. Die Drehzahl der Pumpe wird auf einem konstanten Wert zwischen 800 u. 2800 RPM gehalten. Die Drehzahl wird intern über den Drehknopf eingestellt.
◺ 10 V	Stellerbetrieb aktiviert, Drehzahl der Pumpe wird über den Eingang 0…10 V eingestellt (gilt nur für $P_1 \geq 500$ W). Der Drehknopf hat dann keine Sollwert-Eingabe-Funktion.
⊢🌡	Regelungsart Δp-T, Regelung auf temperaturabhängigen Differenzdruck-Sollwert (Bild 5). Angezeigt wird der maximale Sollwert H_{Smax}. **Diese Regelungsart kann nur über den IR-Monitor aktiviert werden.**
on	Pumpe ist eingeschaltet.
off	Pumpe ist ausgeschaltet.

Handhabung des Drehknopfes: (Bild 2, Pos. 5) Von der Grundeinstellung aus werden durch Knopfdruck (beim 1. Menü: Drücken länger als 1 s) die Einstellmenüs in einer festen Reihenfolge nacheinander angewählt. Das jeweils aktuelle Symbol blinkt. Durch Links- oder Rechtsdrehung des Knopfes können rückwärts oder vorwärts die Parameter auf dem Display geändert werden. Das neu eingestellte Symbol blinkt. Durch Knopfdruck wird die neue Einstellung übernommen. Dabei wird ins nächste Menü umgeschaltet. Der Sollwert (Differenzdruck oder Drehzahl) kann in der Grundeinstellung durch Drehen des Stellknopfes geändert werden. Der neue Wert blinkt. Durch Knopfdruck wird der neue Sollwert übernommen.
Ruht die Einstellung am Display, erscheint nach 30 s die Grundeinstellung.

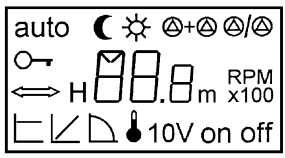
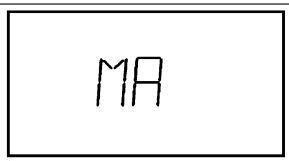
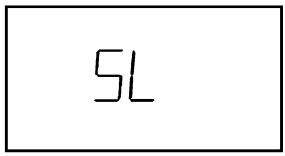
Bei der Bedienung des Displays der Einzelpumpe erscheinen nacheinander folgende Menüs:
Einzelpumpenbetrieb: Einstellung bei Erstinbetriebnahme / Menüfolge bei laufendem Betrieb

	LC-Display	Einstellung
①	auto ☾ ☼ ⏃+⏃ ⏃/⏃ ⟺ H 88.8 m RPM x100 ⊢↙◺ 🌡 10V on off	Beim Einschalten des Moduls erscheinen im Display für 2 s **alle Symbole**. Danach stellt sich die aktuelle Einstellung ② ein.
②	auto ☼ H 5.0 m ⊢ on	**Aktuelle (Grund-) Einstellung (Werkseinstellung):** auto ☼ → Absenkbetrieb freigegeben, Pumpe läuft im Regelbetrieb ⏃/⏃ fehlt → Einzelpumpe z. B. **H 5,0 m** → Sollförderhöhe H_S = 5,0 m zugleich ½ H_{max} (Werkseinstellung abhängig vom Pumpentyp)

		→ Regelungsart Δp-c on → Pumpe eingeschaltet Durch Drehen des Stellknopfes kann der Differenzdruck-Sollwert verstellt werden. Der neue Differenzdruck-Sollwert blinkt. Durch kurzen Knopfdruck wird die neue Einstellung übernommen. Wird kein Knopf gedrückt, springt der bisher eingestellte blinkende Differenzdruck-Sollwert nach 30 s auf den vorherigen Wert zurück. Bedienknopf > 1 s drücken. Es erscheint nächstes Menü ③.
	Wenn in den Folgemenüs 30 s lang keine Einstellung vorgenommen wird, erscheint auf dem Display wieder die Grundeinstellung ②.	
③		Die aktuell eingestellte **Regelungsart** blinkt. Durch Drehen des Stellknopfes können andere Regelungsarten angewählt werden. Die neu angewählte Regelungsart blinkt. Durch Knopfdruck wird die neue Regelungsart übernommen und ins nächste Menü ④ geschaltet.
④		**Menü ④ erscheint nur unter den gleichzeitigen Bedingungen Pumpenleistung $P_1 \geq 500$ W und gewählter Betriebsart Steller** ◺. Bei Δp-c und Δp-v springt das Menü von ③ nach ⑤ Für Betriebsart Steller über das Signal 0…10 V gilt: Im Display erscheint **„10 V on off“** **ext. Stellerbetrieb aktivieren od. deaktivieren.** Aktuelle Einstellung blinkt. Die andere Einstellung blinkt. **on:** aktiviert den externen Stellerbetrieb, **off:** deaktiviert den ext. Stellerbetrieb, die Drehzahl kann an der Pumpe mit Hilfe des Drehknopfes eingestellt werden. Einstellung wird übernommen.
⑤		Für alle übrigen Betriebsarten gilt: Im Display erscheint **„on off“** Mit Drehknopf **Pumpe ein- oder ausschalten.** Einstellung wird übernommen.
⑥		Entweder blinken auto ☾: → **Absenkbetrieb** freigegeben. Im Menü ② steht dann „auto ☼“ während des autom. Regelbetriebes oder „auto ☾“ während des Absenkbetriebes. ☼: → normaler **Regelbetrieb,** Absenkbetrieb gesperrt. Das Menü ② ist dann ohne Symbol. Eine der beiden Einstellungen anwählen und übernehmen. Display springt ins nächste Menü.

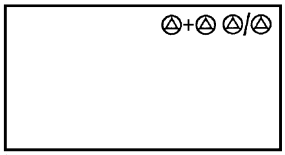
	LC-Display	Einstellung
⑦		OPt → **Optimierung,** bei Nullmenge und maximaler Drehzahl wird die Meßwerterfassung der Pumpe optimiert, einmalig bei Inbetriebnahme, dazu muß das druckseitige Absperrorgan geschlossen werden, damit die Fördermenge Q = 0 ist, **off** blinkt, auf **on** drehen. Damit wird Optimierung gestartet. Wenn **off** wieder blinkt, ist die Optimierung abgeschlossen. Während der Optimierung ist die Bedienung gesperrt.
	Beim Einzelpumpenbetrieb springt das Display in die Grundeinstellung ② zurück. **Im Falle einer Störung erscheint** vor der Grundeinstellung ② **das Störungsmenü** ⑩. Bei Doppelpumpenbetrieb springt das Display ins Menü ⑧.	

Doppelpumpenbetrieb: Einstellung bei Erstinbetriebnahme

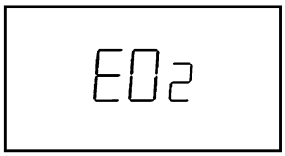
①		Beim Einschalten des Moduls erscheinen im Display für 2 s **alle Symbole**. Danach erscheint das Menü ⑮.
⑮	 	Auf dem Display beider Pumpen blinkt das Symbol **MA** = Master. Wird keine Einstellung vorgenommen, laufen beide Pumpen mit konstanter Drehzahl ($H_S = {}^1/_2\ H_{max}$ bei Q = 0). Durch auf den Stellknopf der linken Pumpe erscheint auf dem Display die Einstellung Betriebsart ⑨. Auf dem Display der rechten Pumpe erscheint automatisch **SL** = Slave. Damit ist die Festlegung: linke Pumpe Master, rechte Pumpe Slave gewählt. Der Drehknopf an der Slave-Pumpe hat dann keine Bedeutung mehr. Einstellungen sind hier nicht möglich.

Doppelpumpenbetrieb: Menüfolge bei laufendem Betrieb:
Beim Einschalten des Moduls erscheinen im Display für 2 s **alle Symbole** ①. Danach stellt sich die aktuelle Einstellung ② ein. Beim „Blättern" am Display MA erscheint die gleiche Menüfolge ② … ⑦ wie bei der Einzelpumpe. Danach erscheint das Menü **MA** als Daueranzeige.

⑧		Durch am MA erscheint auf diesem Display SL. Wenn durch SL bestätigt wurde, wird die andere (rechte) Pumpe Master. Damit wurde ein Tausch von Master und Slave vorgenommen. Programmiert werden kann jetzt nur an der rechten (MA-)Pumpe. Einstellungen sind am SL nicht möglich. Der Wechsel von Master und Slave ist nur am Master möglich.

⑨		Einstellg. **Spitzenlast- o. Haupt- /Reservebetrieb** Aktuelle Einstellung blinkt. Die andere Einstellung blinkt. Einstellung wird übernommen. Display springt in die Grundeinstellung ② zurück.

Störungsanzeige: Einzel- und Doppelpumpe

⑩		Im Störfall wird die aktuelle Störung durch **E** = Error und der **Code-Nr.** angezeigt. **Code-Nrn. und deren Bedeutung siehe Kapitel 8**

4.4 Prioritäten bei der Bedienung von Pumpe, PLR, IR-Monitor

Die Anzeige von Störungen (Menü 10) incl. Störquittierung hat die höchste Priorität. Das bedeutet, daß Störungen vorrangig auf dem Display der Pumpe erscheinen und beseitigt bzw. quittiert werden müssen.

Werden Einstellungen am TOP-E-Modul oder vom IR-Monitor aus vorgenommen und nicht durch Knopfdruck bestätigt, so springt die Einstellung 30 s nach der letzten Eingabe in den vorherigen Zustand zurück.

- **Pumpe ↔ PLR**: Bei Empfang eines Befehls von der Gebäudeautomation (GA) schaltet die Pumpe automatisch auf PLR-Betrieb um. Im Display erscheint ⟺. Außerdem wird automatisch die Regelungsart Δp-c (⌙) eingestellt. Eine Bedienung an der Pumpe ist gesperrt. Ausnahme ⚠+⚠, ⚠/⚠, Optimierung, Störquittierung. Bei Pumpen mit $P_1 < 500$ W (siehe Typenschild) ist nur die Störquittierung möglich.
- **Pumpe ↔ IR** ohne Key-Funktion: Der letzte Befehl, ob vom IR-Monitor oder vom TOP-E-Modul, wird von der Pumpe übernommen.
- **Pumpe ↔ IR** mit Key-Funktion: Bei Empfang des Befehls „Key-Funktion on" bleiben die aktuellen Einstellungen des TOP-E-Moduls bestehen. Im Display erscheint ⚷. Eine Bedienung an der Pumpe ist, außer Störquittierung, gesperrt.
- **Pumpe ↔ PLR ↔ IR**: Bei dieser Konfiguration werden Einstellungen am PLR vorrangig von der Pumpe übernommen. Mit dem IR-Monitor können die Einstellungen des PLR unterbrochen werden. Danach können Einstellungen über den IR-Monitor oder am TOP-E-Modul vorgenommen werden. 5 min nach der letzten Einstellung durch den IR-Monitor wird die Verbindung zum PLR wieder hergestellt. Für die Zeit der Unterbrechung verschwindet ⟺ im Display.

4.5 Lieferumfang

- Pumpe komplett (mit Service-Karte)
- zweiteilige Wärmeisolierung (nur Einzelpumpe)
- Unterlegscheiben (nur bei TOP-EV Flanschpumpen)
- Einbau- und Betriebsanleitung

4.6 Zubehör

- IF-Modul für Anbindung an PLR/Schnittstellenkonverter oder eine zweite TOP-E, bei einer TOP-ED oder zwei einzelnen TOP-E sind für die automatische Steuerung der Doppelpumpenfunktionen zwei IF-Module erforderlich
- IR-Monitor

5. Aufstellung/Einbau

5.1 Montage

- Die Pumpe ist in einem trockenen, gut belüfteten und frostsicheren Raum zu montieren.
- Vor dem Einbau der Einzelpumpe sind die beiden Halbschalen der Wärmeisolierung abzunehmen.
- Einbau erst nach Abschluß aller Schweiß- und Lötarbeiten und der ggfs. erforderlichen Spülung des Rohrsystems vornehmen. Schmutz kann die Pumpe funktionsunfähig machen.

– Die Pumpe an gut zugänglicher Stelle montieren, so daß spätere Service-Arbeiten leicht möglich sind.
– Der Einbau von Absperrarmaturen vor und hinter der Pumpe ist zu empfehlen. Damit wird bei einem evtl. Austausch der Pumpe ein Ablassen und Wiederauffüllen der Anlage erspart.
  Bei dem Pumpentyp TOP-EV werden zusätzliche Absperrarmaturen nicht mehr benötigt. Die Absperreinrichtungen sind im Pumpengehäuse integriert. Damit wird bei einem erforderlichen Austausch des Motormoduls ein Ablassen und Wiederauffüllen der Anlage nicht mehr erforderlich.
  Die Montage ist so durchzuführen, daß Tropfwasser nicht auf den Pumpenmotor bzw. Klemmenkasten tropfen kann.
– Bei der Montage von Pumpen mit Kombiflansch PN 6/10 sind folgende Richtlinien zu beachten (Bild 10):
  1. Die Montage von Kombi-Flansch mit Kombi-Flansch ist nicht zulässig.
  2. Zwischen dem Schrauben-/Mutterkopf und dem Kombi-Flansch müssen beiliegende Unterlegscheiben (Bild 10, Pos. 1) unbedingt verwendet werden.

     ACHTUNG! Sicherungselemente (z. B. Federringe) sind nicht zulässig.

     ACHTUNG! Bei fehlerhafter Montage kann sich die Schraubenmutter im Langloch verhaken. Dadurch kann, wegen unzureichender Vorspannung der Schrauben, die Funktionsfähigkeit der Flanschverbindung beeinträchtigt werden.
  3. Es wird empfohlen Schrauben für Flanschverbindungen mit einer Festigkeitsklasse von 4.6 einzusetzen. Bei Verwendung von Schrauben aus einem anderen Werkstoff als 4.6 (z. B. Schrauben aus Werkstoff 5.6 oder noch höherfestem Werkstoff) ist für die Montage nur das zulässige Schraubenanzugsmoment entsprechend Werkstoff 4.6 zu verwenden.
     Zulässige Schraubenanzugsmomente:
     bei M 12 → 40 Nm,
     bei M 16 → 95 Nm

     ACHTUNG! Werden die höherfesten Schrauben (≥ 4.6) abweichend den zulässigen Anzugsmomenten angezogen, können durch die höheren Schraubenvorspannungen Absplitterungen im Kantenbereich der Langlöcher auftreten. Dadurch verlieren die Schrauben die Vorspannung und die Flanschverbindung kann undicht werden.
  4. Es sind ausreichend lange Schrauben zu verwenden:

	Gewinde	min. Schraubenlänge	
		DN 40	DN 50/DN 65
Flanschanschluß PN 6	M 12	55 mm	60 mm
Flanschanschluß PN 10	M 16	60 mm	65 mm

– Bei der Montage von TOP-EV Rohrverschraubungspumpen, muß an der Schlüsselfläche des Ventilaufsatzes, bei Verschraubung der Überwurfmutter, mit einem Werkzeug gegengehalten werden, damit sich der Pumpenkörper bei der Montage nicht verdreht.

  ACHTUNG! Da der Ventilaufsatz an Saug- und Druckstutzen verdrehbar angebunden ist läßt sich die Pumpe in die gewünschte Position ausrichten. Der Sechskant für die Betätigung des Kugelventils sollte linksseitig positioniert sein, damit dieser mit einem Maulschlüssel gut zugänglich bleibt.
– Bei Einbau im Vorlauf offener Anlagen muß der Sicherheitsvorlauf vor der Pumpe abzweigen.
– Spannungsfreie Montage durchführen. Die Rohre sind so zu befestigen, daß die Pumpe nicht das Gewicht der Rohre trägt.
– Die Fließrichtung muß mit dem Richtungspfeil auf dem Pumpengehäuse übereinstimmen.
– Der Luftzugang zum Kühlkörper des Moduls darf nicht eingeschränkt werden.
– Nur Einbaulagen nach Bild 8a/8b sind zulässig. Die Pumpenwelle muß waagerecht liegen. Bei Pumpen mit $P_1 \geq 500$ W müssen die Kühlkörperrippen des Elektronikmoduls senkrecht stehen. Evtl. muß das Motorgehäuse nach Lösen der Innensechskantschrauben verdreht werden.

ACHTUNG! Dabei den O-Ring, der sich zwischen Spalttopf und Pumpengehäuse befindet, nicht beschädigen. Der O-Ring muß unverdreht in der zum Laufrad weisenden Abkantung des Spalttopfes liegen.

– Die beiden Halbschalen der Wärmeisolierung der Einzelpumpe anlegen und zusammendrücken, so daß die Führungsstifte in ihren entsprechenden, gegenüberliegenden Bohrungen einrasten.

– **ACHTUNG!** Bei Anlagen die isoliert werden, darf nur das Pumpengehäuse einisoliert werden. Die Schwitzwasserlöcher am Motorflansch müssen offen bleiben.

5.2 Elektrischer Anschluß

Der elektrische Anschluß ist von einem beim örtlichen EVU zugelassenen Elektroinstallateur und entsprechend den geltenden VDE-Vorschriften auszuführen.

– Der elektrische Anschluß muß nach VDE 0730/Teil 1 über eine feste Netzanschlußleitung (3 x 1,5 mm^2 minimal einzuhaltender Querschnitt) erfolgen, die mit einer Steckvorrichtung oder einem allpoligen Schalter mit mindestens 3 mm Kontaktöffnungsweite versehen ist. Die Netzanschlußleitung ist durch die Stopfbuchse PG 13,5 (Bild 2, Pos. 6) zu führen.
– Um den Tropfwasserschutz und die Zugentlastung der Stopfbuchse sicherzustellen, sind Kabel mit einem Außendurchmesser von 8 – 12 mm (z. B. Typ: H 05 W-F 3 G 1,5) zu verwenden und ausreichend fest zu verschrauben. Außerdem sind die Kabel in der Nähe der Stopfbuchse zu einer Ablaufschleife, zur Ableitung anfallendem Tropfwassers, zu biegen. Nicht belegte Stopfbuchsen sind mit den vorhandenen Dichtscheiben zu verschließen und ausreichend fest zu verschrauben.
– Zur Anpassung der Anschlußleitungen an die Innendurchmesser der Stopfbuchsen bestehen die Dichtungen aus konzentrisch angeordneten Gummiringen, von denen der/die innere(n) Ring(e) bei Bedarf entfernt werden können.
– Bei Einsatz der Pumpe in Anlagen mit Wassertemperaturen über 90 °C muß eine entsprechend wärmebeständige Anschlußleitung verwendet werden.
– Die Anschlußleitung ist so zu verlegen, daß in keinem Fall die Rohrleitung und/oder das Pumpen- und Motorgehäuse berührt werden.
– Bei Verwendung eines FI-Schutzschalters sind die entsprechenden VDE-Vorschriften zu beachten. Bei Pumpen mit einer Leistung $P_1 \geq 500$ W sind pulsstromsensitive FI-Schutzschalter zu verwenden.
– Stromart und Spannung des Netzanschlusses müssen den Angaben auf dem Typenschild entsprechen,
– Anschlußspannung: 1 ~ 230 VAC, 50 Hz, IEC 38.
– Netzseitige Absicherung: siehe Typenschild,
– Netzanschluß erfolgt an den Klemmen **L, N, PE** (Bild 2),
– Die integrierte, potentialfreie Sammelstörmeldung steht an den Klemmen SSM (Bild 2, Öffner) zur Verfügung. Kontaktbelastung:
  – minimal zulässig: 12 V DC, 10 mA,
  – maximal zulässig: 250 V AC, 1 A.
– Das IF-Modul wird in den Multistecker im Klemmenkasten eingeschoben.
  – **PLR**: Anschlußklemmen der seriellen, digitalen GA-Schnittstelle (PLR); Anschluß ist verdrehsicher.
  – **DP**: Anschlußklemmen für Doppelpumpe; für Doppelpumpenbetrieb muß die Verbindung mit den entsprechenden Klemmen der zweiten Pumpe hergestellt werden. Der Anschluß ist verdrehsicher. Das Verbindungskabel, 2 x 0,75 … 1,5 mm^2, darf max. 2 m lang sein.

  Die Kabel sind durch die Stopfbuchsen PG 11 (Bild 2, Pos. 7) und PG 7 (Bild 2, Pos. 8) zu führen.
– Pumpe/Anlage vorschriftsmäßig erden.

Vor dem Arbeiten an der Pumpe Versorgungsspannung unterbrechen. Danach dürfen Arbeiten am Modul erst nach Ablauf von 5 Minuten wegen noch vorhandener personengefährdender Berührspannung (Kondensatoren) begonnen werden.
Prüfen, ob alle Anschlüsse (auch potentialfreie Kontakte) spannungsfrei sind.

6. Inbetriebnahme

Bis eine vollständige Anzeige im Display erscheint, müssen Pumpe und Modul Umgebungstemperatur angenommen haben.

6.1 Füllen und Entlüften

Anlage sachgemäß füllen und entlüften. Eine Entlüftung des Pumpenrotorraumes erfolgt selbsttätig bereits nach kurzer Betriebsdauer. Kurzzeitiger

Trockenlauf schadet der Pumpe nicht. Pumpen ($P_{1\,max} \leq 200$ W) mit Entlüftungsschraube können bei Bedarf wie folgt entlüftet werden:

– Pumpe ausschalten,
– Leitung druckseitig schließen,
– Entlüftungsschraube, mit geeignetem Werkzeug, vorsichtig öffnen,
– Pumpenwelle mit Schraubendreher mehrmals vorsichtig zurückschieben.

Je nach Temperatur des Fördermediums und Systemdrucks kann beim Öffnen der Entlüftungsschraube heißes Fördermedium in flüssigem oder dampfförmigem Zustand austreten bzw. unter hohem Druck herausschießen. **Es besteht Verbrühungsgefahr!**

– Elektrische Teile vor austretendem Wasser schützen,
– Nach 15…30 s Entlüftungsschraube wieder schließen,
– Pumpe einschalten,
– Absperrorgan wieder öffnen.

ACHTUNG! Die Pumpe kann bei geöffneter Verschlußschraube in Abhängigkeit von der Höhe des Betriebsdruckes blockieren.

ACHTUNG! Die integrierten Absperrarmaturen der TOP-EV Pumpen an Saug- und Druckstutzen sind reine Absperrorgane, d. h. im Betriebszustand müssen diese **vollständig geöffnet** sein (Bild 9, Pos. 1a/1c)!!

Je nach Betriebszustand der Pumpe bzw. der Anlage (Temperatur des Fördermediums) kann die gesamte Pumpe sehr heiß werden.

Es besteht Verbrennungsgefahr bei Berührung der Pumpe!

Die Temperatur am Kühlkörper kann innerhalb der zulässigen Betriebsbedingungen bis zu 70 °C betragen.

6.2 Einstellung der Pumpenleistung

Die Anlage wurde auf einen bestimmten Betriebspunkt (Vollastpunkt, errechneter maximaler Heizleistungsbedarf) ausgelegt. Bei der Inbetriebnahme ist die Pumpenleistung (Förderhöhe) nach dem Betriebspunkt der Anlage einzustellen (siehe auch 4.3). Die Werkseinstellung entspricht nicht der für die Anlage erforderlichen Pumpenleistung. Sie wird mit Hilfe des Kennliniendiagramms des gewählten Pumpentyps (aus Katalog/Datenblatt) ermittelt. Siehe auch Bilder 3 bis 5.

Regelungsarten **Δp-c**, **Δp-v** und **Δp-T**:

	Δp-c (Bild 3)	Δp-v (Bild 4)	Δp-T (Bild 5)
Betriebspunkt auf Max-Kennlinie	Vom Betriebspunkt aus nach links zeichnen. Sollwert H_S ablesen und die Pumpe auf diesen Wert einstellen.		Einstellungen sind unter Berücksichtigung der Anlagenverhältnisse mit dem IR-Monitor vom Kundendienst vorzunehmen.
Betriebspunkt im Regelbereich	Vom Betriebspunkt aus nach links zeichnen. Sollwert H_S ablesen u. die Pumpe auf diesen Wert einstellen.	Auf der Regelkennlinie bis zur Max-Kennlinie gehen, dann waagerecht nach links, Sollwert H_S ablesen und die Pumpe auf diesen Wert einstellen.	
Einstellbereich	H_{min}, H_{max} siehe 1.2.1 Typenschlüssel		T_{min}: 20…90 °C T_{max}: 40…110 °C $\Delta T = T_{max} - T_{min} \geq 10$ °C Steigung: $\Delta H_S/\Delta T \leq 1$ m/10 °C H_{min}, H_{max}

7. Wartung/Service

Vor Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten Anlage spannungsfrei schalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern.

Bei hohen Wassertemperaturen und Systemdrücken Pumpe vorher abkühlen lassen. Verbrühungsgefahr!

ACHTUNG! Vor der Demontage des Motormoduls der TOP-EV Pumpen müssen die integrierten Absperrarmaturen an Saug- und Druckstutzen geschlossen sein (Bild 9, Pos. 1b/1d)!!

Wird bei Service- oder Instandsetzungsarbeiten der Motorkopf vom Pumpengehäuse getrennt, muß der O-Ring, der sich zwischen Spalttopf und Pumpengehäuse befindet, durch einen neuen ersetzt werden. Bei der Montage des Motorkopfes ist auf korrekten Sitz des O-Ringes zu achten.

8. Störungen, Ursachen und Beseitigung

Störungen, Ursachen und Beseitigung siehe Ablaufdarstellung „Stör-/ Warnmeldung“ und Tabelle I.
Die erste Spalte der Tabelle listet die Code-Nummern auf, die das Display im Falle einer Störung anzeigt.
Die Anzeigen der meisten Störungen heben sich von selbst auf, wenn die Störungsursache nicht mehr besteht.

8.1 Störmeldungen

Es stellt sich eine Störung ein. Die Pumpe schaltet ab, Stör-LED (rotes Dauerlicht) spricht an. Nach 5 Minuten Wartezeit schaltet sich die Pumpe automatisch wieder ein. Erst beim 6. Auftreten derselben Störung innerhalb von 24 h schaltet die Pumpe dauerhaft ab, SSM öffnet und die Schnittstelle PLR gibt die Störmeldung weiter. Die Störung muß dann von Hand zurück gesetzt werden.

ACHTUNG! Ausnahme: Bei Blockierung Code-Nr. „E10“ schaltet die Anlage sofort beim ersten Auftreten ab.

8.2 Warnmeldungen

Die Störung (nur **W**arnung) wird zwar angezeigt, aber die Stör-LED und das SSM-Relais sprechen nicht an. Die Pumpe läuft weiter, die Störung kann beliebig oft auftreten. Der signalisierte fehlerbehaftete Betriebszustand sollte nicht über einen längeren Zeitraum auftreten. Die Ursache ist abzustellen.

ACHTUNG! Ausnahme: Liegen die Störungen „E04“ und „E05“ länger als 5 Minuten an, werden diese als Störmeldungen (siehe Ablauf) weitergegeben.

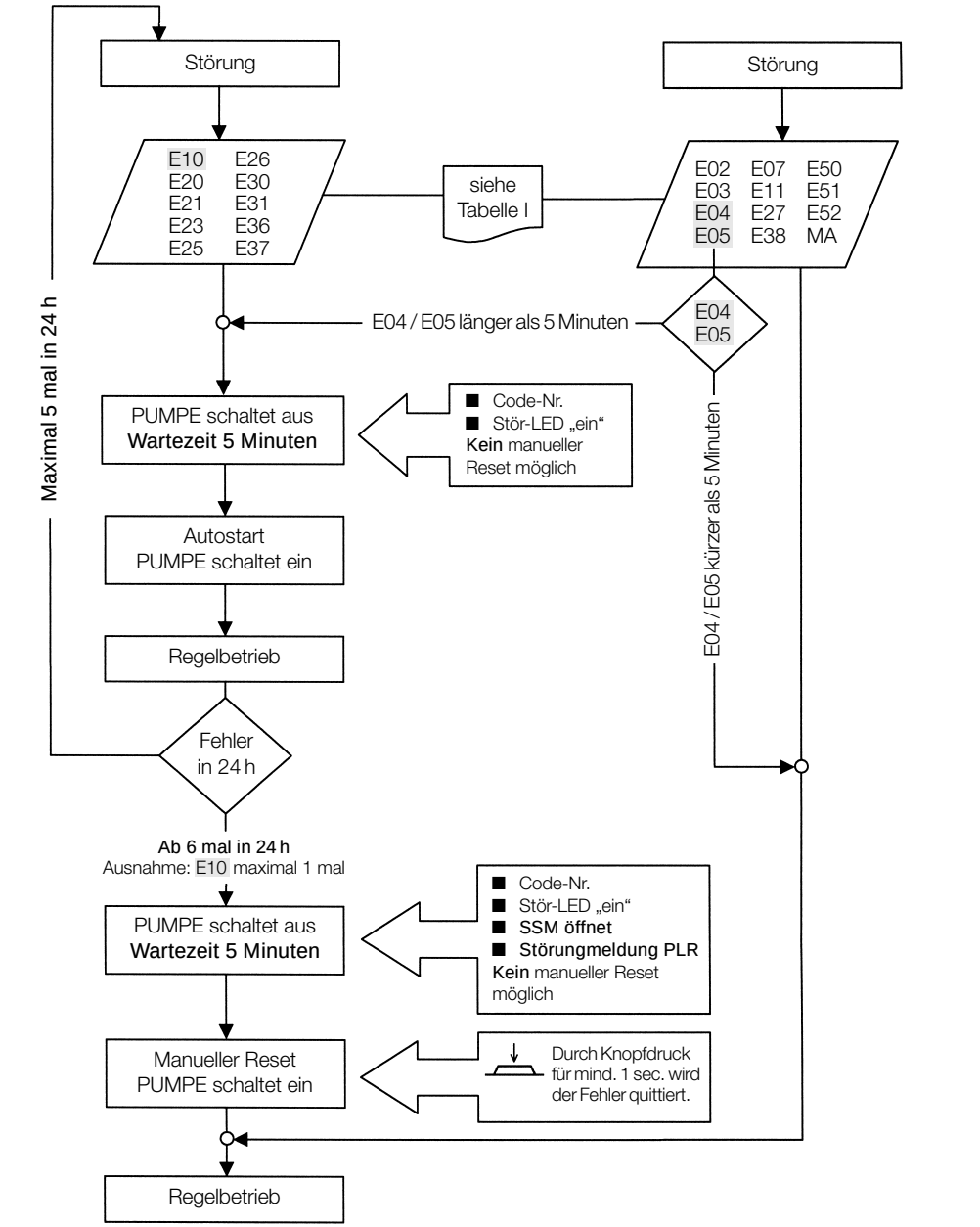

Störmeldungen:
Warnmeldungen:
Störung
Störung
E10 E26
E20 E30
E21 E31
E23 E36
E25 E37
siehe Tabelle I
E02 E07 E50
E03 E11 E51
E04 E27 E52
E05 E38 MA
E04 / E05 länger als 5 Minuten
E04
E05
Maximal 5 mal in 24 h
PUMPE schaltet aus
Wartezeit 5 Minuten
Code-Nr.
Stör-LED „ein“
Kein manueller Reset möglich
Autostart
PUMPE schaltet ein
Regelbetrieb
Fehler in 24 h
E04 / E05 kürzer als 5 Minuten
Ab 6 mal in 24 h
Ausnahme: E10 maximal 1 mal
PUMPE schaltet aus
Wartezeit 5 Minuten
Code-Nr.
Stör-LED „ein“
SSM öffnet
Störungmeldung PLR
Kein manueller Reset möglich
Manueller Reset
PUMPE schaltet ein
Durch Knopfdruck für mind. 1 sec. wird der Fehler quittiert.
Regelbetrieb

Tabelle I

	Störung	Ursache	Abhilfe
	Pumpe läuft bei eingeschalteter Stromzufuhr nicht	Elektrische Sicherung defekt,	Sicherungen überprüfen
		Pumpe hat keine Spannung,	Spannungsunterbrechung beheben
	Pumpe macht Geräusche	Kavitation durch unzureichenden Vorlaufdruck	Systemvordruck innerhalb des zulässigen Bereiches erhöhen
			Förderhöheneinstellung überprüfen evtl. niedrigere Höhe einstellen

8.1 Störmeldungen: Stör-LED „Dauerlicht“

Code-Nr.	Störung	Ursache	Abhilfe
E04	Netz-Unterspannung	Netz überlastet	Elektroinstallation überprüfen
E05	Netz-Überspannung		
E10	Blockierung Pumpe	z. B. durch Ablagerungen	Deblockierroutine läuft automatisch an. Falls Blockierung nach 10 s nicht beseitigt ist, schaltet Pumpe ab. Kundendienst anfordern.
E20	Übertemperatur Wicklung	Motor überlastet	Motor abkühlen lassen, Einstellung überprüfen
		Wassertemperatur zu hoch	Wassertemperatur absenken
E21	Überlast Motor ($P1 \geq 500$ W)	Ablagerungen in der Pumpe	Kundendienst anfordern
E23	Kurz-/Erdschluß	Motor defekt	Kundendienst anfordern
E25	Kontaktfehler ($P1 < 500$ W)	Modul nicht richtig aufgesteckt	Modul erneut aufstecken
	Wicklung unterbrochen ($P1 < 500$ W)	Motor defekt	Kundendienst anfordern
E26	Kontaktfehler ($P1 \geq 500$ W)	Modul nicht richtig aufgesteckt	Modul erneut aufstecken
	Wicklungstemp.-Fühler unterbrochen	Motor defekt ($P1 \geq 500$ W)	Kundendienst anfordern
E30	Übertemperatur Modul	Luftzufuhr zum Kühlkörper des Moduls eingeschränkt	Freien Luftzugang schaffen
E31	Übertemp. Leistungsteil ($P1 \geq 500$ W)	Umgebungstemp. zu hoch	Raumlüftung verbessern
E36 E37	Modul defekt	Elektronikkomponenten defekt bei Pumpen mit $P1 \geq 500$ W	Kundendienst anfordern / Modul tauschen

8.2 Warnmeldungen: Stör-LED „aus“

Code-Nr.	Störung	Ursache	Abhilfe
E02	Wassertemperatur < 20 °C	Heizungsregelung falsch eingestellt	Auf höhere Temperatur einstellen
E03	Wassertemperatur > 110 °C	Heizungsregelung falsch eingestellt	Auf niedrigere Temperatur einstellen
E04	Netz-Unterspannung	Netz überlastet	Elektroinstallation überprüfen
E05	Netz-Überspannung		
E07	generatorischer Betrieb	Von Vordruckpumpe angetrieben	Leistungsregelung Pumpen abgleichen
E11	Leerlauf Pumpe	Luft in der Pumpe	Pumpe und Anlage entlüften
E27	Drehzahlsensor defekt	Pumpe läuft auf Notbetrieb (feste Kennlinie), abhängig vom eingestellten Sollwert. Bei Wiederkehr des Steuersignals wird nach 5 min wieder auf Regelungsbetrieb umgestellt.	Kundendienst anfordern
E38	Temp.-Fühler Medium defekt	Modul defekt (Absenkbetrieb) Motor defekt bei Pumpen mit $P1 < 500$ W	Kundendienst anfordern
E50	Störung PLR Kommunikation	Schnittstelle, Leitung defekt, IF-Module nicht richtig gesteckt, Kabel defekt	Nach 5 min erfolgt Umschaltung von PLR-Mode auf Regelung Local-Mode
E51	unzulässige Kombination	unterschiedliche Pumpen	
E52	Störung Kommunikation Master/Slave Pumpe geht von Regelbetrieb auf feste Kennlinie (abhängig vom eingestellten Sollwert, siehe Bild 6)	IF-Module nicht richtig gesteckt, Kabel defekt	Nach 5 min schalten die Module in den Einzelpumpenbetrieb um. Module erneut aufstecken, Kabel überprüfen
MA	Master/Slave nicht eingestellt		Master und Slave festlegen

Läßt sich die Betriebsstörung nicht beheben, wenden Sie sich bitte an Ihren Sanitär- und Heizungsfachhandwerker oder an den WILO-Kundendienst.

Technische Änderungen vorbehalten!

1. General Information

Assembly and installation should only be carried out by qualified personnel!

1.1 Uses

The circulating pump is used to transport liquids in warm water heating systems.
Under no circumstances may the pump come in contact with drinking water or foodstuffs.

1.2 Product data

1.2.1 Key

TOP-E 30/1-7

Heating circulating pumps, wet runner motors
E → Electronics module
ED → Double pump with electronic module
EV → with built-in isolating valve and electronic module

Nominal width DN of the connecting pipe [mm]
Flange connection: 32 (for ED), 40, 50, 65, 80, 100
(EV with all-purpose flange PN 6/10: 40, 50, 65)
Screw connection: 25 (R 1), 30 (R 1¼)

level, adjustable nominal pump lift 1 to 7 m
H_{min}: 1 m, H_{max}: 7 m

1.2.2 Connection and output data

- Flow media:
  - Heating water acc. to VDI 2035.
  - Water glycol mixtures containing up to 50 % glycol. Should glycol be added to the liquid, the flow data must be adapted to correspond to the higher viscosity. Only brand products with anti-corrosion inhibitors should be used. The manufacturer's instructions must always be strictly adhered to.
  - If another medium is to be used, it must be cleared by Wilo.
- Temperature range of the flow medium: +20 °C to +110 °C.
- Max. ambient temperature: 40 °C.
- In order to avoid the build up of condensation water, the temperature of the room must be lower the temperature of the flow medium.
- Max. operating pressure of the pump: see rating plate.
- Min. supply pressure at the air intake in order to avoid cavity noises (at max. water temperature T_{max}):

T_{max}	R 1	R 1¼	DN 40 (32)	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
+50 °C	0.05 bar			0.3 bar			
+95 °C	0.5 bar			1.0 bar			
+110 °C	1.1 bar			1.6 bar			

  These values are valid up to a height of 300 m above sea level. For situations above this height add 0.01 bar for every additional 100 m.
- system of protection IP 43.
- Connection to 1~230 V, 50 Hz in accordance with IEC 38.
- When ordering spare parts, please give all the information on the pump/motor rating plate.

2. Safety

These instructions contain important information which must be followed when installing and operating the pump. It is therefore imperative that they be read by both the installer and the operator before the pump is installed or started up.
Both the general safety points in this section and the more specific safety points in the following sections should be noted.

2.1 Instruction symbols in this operating manual

Safety precautions in these operating instructions which, if not followed, could cause personal injury are indicated by the symbol:

Safety precautions warning of danger due to electricity are indicated by the symbol

The following symbol is used to indicate that by ignoring the relevant safety instructions, damage could be caused to the pump/machinery and its functions:

ATTENTION!

2.2 Staff training

The personnel installing the pump must have the appropriate qualifications for this work.

2.3 Risks incurred by failure to comply with the safety precautions

Failure to comply with the safety precautions could result in personal injury or damage to the pump or installation. Failure to comply with the safety precautions could also invalidate any claim for damages.
In particular, failure to comply with these safety precautions could give rise, for example, to the following risks:
– Failure of important pump or machinery functions,
– Injury resulting from electrical or mechanical factors.

2.4 Safety precautions for the operator

Current regulations on the prevention of accidents must be observed.
Injury resulting from electrical charges must be avoided. The VDE (German association of Electrical Engineers) and national energy supply company regulations must be observed.

2.5 Safety information for inspection and assembly

The operator must ensure that all inspection and installation work is carried out by authorised and qualified specialists who have carefully studied these instructions.
Work on the pump/machinery should only be carried out when the machine has been brought to a standstill.

2.6 Authorised modification and manufacture of spare parts

Changes to the pump/machinery may only be made in agreement with the manufacturer. The use of original spare parts and accessories authorised by the manufacturer will ensure safety. The use of any other parts may invalidate claims invoking the liability of the manufacturer for any consequences.

2.7 Improper use

The operating safety of the pump or installation supplied can only be guaranteed if it is used in accordance with paragraph 1 of the operating instructions. The limits given in the catalogue or data sheet must under no circumstances be exceeded.

3. Transport and storage

ATTENTION! The pump must be protected against moisture and physical damage.
It should not be exposed to temperatures outside the range –10 °C to + 50 °C.

4. Description of product and accessories

4.1 Pump description (Fig. 1)

The pump is fitted with a wet runner motor, in which all rotating parts are surrounded by the flow medium. Depending on the type of unit, the flow medium may also act as a lubricant for the rotary shaft with friction bearing. The pump can be installed in the heating system as a single or double pump.
The TOP-EV pumphousing is equipped with integrated butterfly valves for flange pumps and ball valves for the pumps with union flanges. These valves positioned in the suction and pressure side of the pump can be opened and closed with a standard spanner (key size 11 or 13).
Flanged pumps: The actual position is shown through an indicator on the shaft (yellow) (Fig. 9, pos. 1a open/ pos. 1b closed).
Union pumps: The actual position is indicated through a slot inside the hexagon size 13 (Fig. 9, pos. 1c open/ pos. 1d closed).
The connection flanges are equipped with a self adhesive gasket (Fig. 9, pos. 2). Additional gaskets are not required.
An electronic module is attached to the motor housing (Fig. 2) This module regulates the differential pressure of the pump to a nominal value within a permissible range of values. Depending on the control system involved, the differential pressure is subject to different criteria. Regardless of the control system involved, the pump continually adapts itself to the varying power requirements of the units, especially when being used in conjunction with temperature valves or mixers.
The most significant advantages of electronic regulation are as follows:
– it does not require overflow valves,
– it saves energy,
– it reduces noise caused by the flow.

– The **control systems** which can be selected are:
  – **Δp-c**: The electronics keeps the differential pressure produced by the pump constant at the differential pressure set value H_S up to the maximum characteristic curve (Fig. 3).
  – **Δp-v**: The electronics increases the pump's differential pressure set value in a straight line between H_S and $^1/_2$ H_S. The differential pressure set value H increases or decreases in accordance with the transporting capacity (Fig. 4).
  – **Δp-T**: The electronics alters the pump's differential pressure set value in accordance with the measured temperature of the medium. This control system can only be programmed via the IR monitor (Fig. 5). Only two settings are possible:
    – Positive control: The differential pressure is increased in a straight line between H_{Smin} and $H_{Smax.}$ as the temperature increases. (Set at the IR monitor: $H_{Smax.} > H_{Smin}$).
      Can be used, for example, in standard boilers with a sliding flow temperature.
    – Negative control: The differential pressure is decreased in a straight line between H_{Smin} and $H_{Smax.}$ as the temperature increases (Set at the IR monitor: $H_{Smax.} < H_{Smin}$).
      Can be used, for example, in condensing boilers for which certain minimum condenser temperatures have to be respected in order to obtain the optimum degree of heating from the heating medium. In this case the pump must be fitted in the return of the installation.
    – **Regulator mode**: The speed of the pump is kept at a constant level between n_{min} and $n_{max.}$ (Fig. 6). The regulator mode control system deactivates the module control.
– With the "auto" control system, the pump is capable of recognising the minimum requirement for heat produced by the system by a spontaneous drop in the temperature of the flow medium and then of switching to **light load mode** (light load curve). The control system is automatically changed back again should more heating be required.
– The pumps are fitted with an electronic **overload protection system** which switches the pump off should it become overloaded.
– The modules are fitted with a memory to collect and **store data**. What this means is that data is stored, even during long periods of down time. Once power has been restored, the pump runs again at the same values at which it was running prior to the power cut.
– The **module rating plate** is to be found in the terminal box. It contains all data necessary for the scheduling the unit.
– **Pump kick**: Pumps switched off using the on/off switch, the PLR (pump control processor), IR monitor, or Ext. off start up once every 24 hours for a short period of time in order to avoid blockages resulting from long down times.
  Should it be foreseen that the power supply will be switched off for a long period of time, the pump kick should be taken over by the heating control / boiler system. In order to do this the pump must be plugged in (Display → on).
– **External Off**: (only pumps with $P_{1max} \geq 500$ W, see rating plate)
  The pump can be switched on/off via the external potential-free contact. Units which are switched on and off frequently (>20 times a day) can be switched on and off via "Ext. Off".
– **0…10 V-input**: (only pumps with $P_{1max} \geq 500$ W, see rating plate)
  When the unit is in regulator mode the speed can be set via an external voltage signal (0…10 V). The frequency and thus the speed follows the voltage in accordance with Fig. 6, input resistance: $R_i \geq 10$ kΩ.
– **+24 V output**: (only pumps with P1 ≥ 500 W, see rating plate)
  constant-voltage for an external consumer/transmitter. The +24 V may be loaded with max. 50 mA. The voltage is short circuit-proof.

4.2 Double pump mode

Both pumps are controlled by the master.
Pump fault: The other pump operates according to the standard control of the master.
– **IF**(**I**nter**f**ace) **module**: An IF module is necessary for the communication between the master and slave pumps, as well as the pump and the PLR (pump control processor) or interface converter. This module is fitted on a multiple plug positioned between the two pumps in the terminal box (Fig. 2). It is available as an accessory.
– **Peak load mode**: At partial load, the hydraulic capacity is provided by one pump only. The second pump is optimised in terms of efficiency when the sum of the power requirements P_1 of both pumps in the partial load range is lower than the power

requirements P_1 of two pumps one of which runs at maximum speed and the other at a fixed speed. Both pumps are then adjusted upwards simultaneously to max. speed.

– **Main/reserve mode**: Each of the two pumps is capable of the design transporting capacity. The other pump can be used in the event of the first pump malfunctioning or following a pump swop. Only one pump runs constantly.
– During an **interruption in communication**: The slave pump runs at the last set value of the master prior to the interruption.
  Should one pump cut out, the other pump will run alone in standard mode.
  Master off: slave also switches off.
– **Pump swop**: Should only one pump be running (main/reserve-, peak load or light load mode), a pump swop occurs after 24 hours off effective running time.
– When using a pump control processor (PLR)/interface converter, the master pump must be connected to the PLR.
– **External Off, 0 …10 V, 24 V output**: (only pumps with $P_1 \geq 500$ W, see rating plate) connected to the master only but work for the entire unit.
– **SSM**: A multiple error reading (SSM) can be attached to the master for a central control point. The contact may only be connected to the master. The reading however is valid for the entire unit. This reading can be programmed as a single error reading (ESM) or as a multiple error reading (SSM). For the single error reading contact must be established with each pump.

4.3 Operating the pump

On the top side of the electronic module there is an **IR window** (Infra red window) (Fig. 2, pos.1) for communicating with an **IR monitor** and an **LC Display** which contains the **regulating button** for operating the pump. The IR receiver and sender surface must be located in such a way as to be able to communicate with the IR monitor. Once the connection to the IR monitor has been made, the **green LED** lights up on the IR monitor (Fig. 2, pos. 2) confirming the IR communication with all pumps which are connected to the IR monitor at the same time. The LED on the pump with which the IR monitor communicates blinks. It stops blinking 5 minutes after the connection to the IR monitor has been interrupted. A red **Error LED** (Fig. 2, pos. 3) in the IR window lights up when a fault is registered. Information on how to operate the IR monitor can be obtained in its installation and operating instructions.

LC display: (Fig. 2, pos. 4) The setting parameters of the pump are represented on the LC display by symbols and values. The display is constantly lit up. The table below explains the meaning of the LC display's symbols:

Symbol	Description of possible operating status
auto ☼	Standard mode; automatic switch-over to light load mode possible. Light load mode activated when minimal heating required.
auto ☾	Pump running in light load mode (Night-time operation) at min. speed.
(without Symb.)	Automatic switch-over to light load mode blocked, i.e. pump can only run in standard mode.
☾	Light load mode activated by PLR (pump control processor) or interface converter independently of the system temperature.
⏃+⏃	Double pump running in peak load mode (master + slave)
⏃/⏃	Double pump running in main/reserve mode (master or slave)
⚷	All settings on module apart from "acknowledge error" blocked. Settings blocked by IR monitor. Settings can only be altered using IR monitor.

Symbol	Description of possible operating status
⟺	Pump operated in control mode Δp-c by the serial data interface (see chap. 4.4). "On/off" function not activated at module. Only ⏃+⏃, ⏃/⏃, optimisation, "acknowledge error" can still be set at module. Exception, for pumps with P_1 < 500 W (see rating plate) errors can only be acknowledged at the module. PLR mode can be interrupted via the IR monitor (for tests, for reading out data).
H 9.0 m	Differential pressure set value set to H = 9.0 m.
18.0 RPM x100	Pump set to a constant speed (1.800 RPM in this case) – regulator mode.
⊾	Control system Δp-c, regulated to constant differential pressure set value (Fig. 3).
⊿	Control system Δp-v, regulated to variable differential pressure set value (Fig. 4).
◺	The regulator mode control system deactivates the module regulations. The speed of the pump is kept at a constant value between 800 and 2800 RPM. The speed is set internally using the tuning button.
◺ 10 V	Regulator mode activated, speed of pump set via the input 0…10 V (only applies to P_1 ≥ 500 W). The tuning button now has no set value input function.
⊾ 🌡	Control system Δp-T, regulated to temperature dependent differential pressure set values (Fig. 5). The maximum set value $H_{Smax.}$ is displayed. **This control system can only be activated via the IR monitor.**
on	Pump switched on.
off	Pump switched off.

Operating the tuning button: (Fig. 2, pos. 5) Starting with the basic setting, the setting menu (for the first menu: Press for longer than one second) the setting menus can be selected one after the other in a specific order. The relevant symbol blinks. By turning the button to the left or to the right the parameters on the display can be altered up or down. The symbol which has just been set blinks. The new setting is stored by pressing the button. Following this, the unit switches over to the next menu.

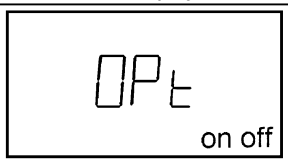
The set value (differential pressure and speed) in the basic setting can be altered by turning the tuning button. The new value blinks. The new setting is stored by pressing the button.

Should the new setting not be stored, the basic setting will appear after 30 seconds.

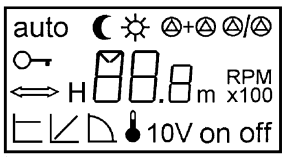
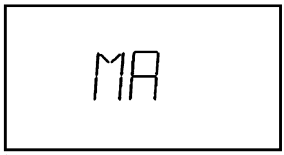
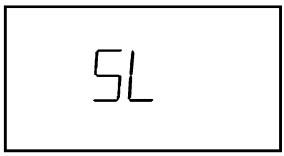
The following menus appear one after the other when operating the displays of the single pump:
Single pump mode: Setting when starting up for the first time/Menu order during standard use

	LC display	Setting
①	auto ☾ ☼ ⏃+⏃ ⏃/⏃ H 88.8 m RPM x100 ⊾ ⊿ ◺ 🌡 10V on off	After switching on the module, **all symbols** appear on the display for 2 seconds. The current setting ② then appears.
②	auto ☼ H 5.0 m ⊾ on	**Current (basic) setting (preset):** auto ☼ → Night-time mode possible Pump running in standard mode ⏃/⏃ missing → Single pump e.g. **H 5.0 m** → Nominal pump lift H_S = 5.0 m and $^1/_2$ $H_{max.}$ (preset depends on pump)

		→ Control system Δp-c ON: → Pump switched on The differential pressure set value can be altered by turning the tuning button. The new differential pressure set value blinks. The new setting is stored by pressing the button briefly. Should no button be pressed, the newly set blinking differential pressure set value will spring back to its previous value after 30 seconds. Press tuning button > 1 s. The next menu ③ appears.
	Should no changes be made to the settings in the menus which follow within 30 s, the basic setting ② will re-appear on the display.	
③		The currently **set control system** blinks. By turning the tuning button other control systems can be selected. The newly selected control system blinks. By pressing the button, the new control system is stored and the unit switches over to the next menu ④.
④	10V on off	**Menu ④ only appears if the pump performance fulfils the following condition: $P_1 \geq 500$ W and if the selected control system is "regulator"** . If Δp-c and Δp-v are the selected control systems, the menu jumps from ③ to ⑤ For regulator mode with the signal 0 … 10 V the following points apply: **"10 V on off" activate or deactivate external regulator mode** appears in the display. Current setting blinks. The other setting blinks. ON: activates external regulator mode, OFF: deaktivates the external regulator mode, the speed can be set on the pump with the help of the tuning button. Setting stored.
⑤	on off	The following applies for all other modes: **"on off"** appears in the display **Switch pump on or off** using the turning knob. Setting stored.
⑥	auto	One of the following blinks **auto** : → **Night-time mode** possible. In this case, "auto ☼" appears in menu ② during auto. standard mode or "auto " during Night-time mode. ☼: → normal **regulator mode,** Night-time mode blocked. In this case, no symbol appears in menu ②. Select one of the two settings and store.

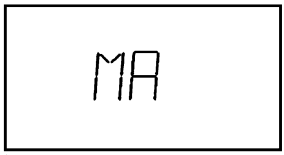
	LC display	Setting
⑦		OPt → **Optimisation,** at zero amount and maximum speed the pump's ability to log data is optimised. Occurs once on starting up. For this, the blocking device on the pressure side must be closed so that the flow Q = 0, **off** blinks, turn to **on**. This starts the optimisation process. When **off** blinks again the optimisation process has been completed. During optimisation, the unit cannot be operated.
	In single pump mode the display returns to basic setting ②. **In the event of a fault the error menu ⑩ appears** before basic setting ②. In double pump mode the display moves forward to menu ⑧.	

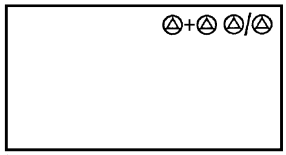
Double pump mode: initial setting when starting up for the first time

①		After switching on the module, **all symbols** appear on the display for 2 seconds. Then menu ⑯ appears.
⑯	 	The symbol **MA** (= master) blinks on the display of both pumps. Should the settings not be altered, both pumps will run at a constant speed ($H_S = {}^1/_2\ H_{max.}$ where Q = 0). By pressing the setting button on the left-hand pump the setting "mode" ⑨ appears on the display. **SL** (= slave) automatically appears on the display of the right-hand pump. Consequently, the left-hand pump is the master and the right-hand pump the slave. The tuning button on the slave pump is no longer of importance. No more settings can be made here.

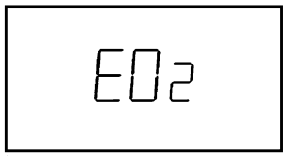
Double pump mode: Menu order during normal use:

After switching on the module, all symbols appear on the display for 2 seconds. The current setting ② then appears. By scrolling through the MA display, the menu order ② … ⑦ is the same as for a single pump. Then the **MA** menu appears and remains on the screen permanently.

⑧		By turning the MA, SL appears on this display. When the SL has been confirmed by pressing the button, the other (right-hand) pump becomes master. This is how a swop from master to slave is completed. Only the right-hand (MA-) pump can now be programmed. It is not possible to introduce settings on the SL. The swop from master to slave can only be made on the master.

⑨		Setting. **Peak load and main/reserve mode** Current setting blinks. The other setting blinks. Setting stored. Display returns to basic setting ②.

Error-indication: Single- and double pump

⑩		In the event of a fault, the current error is indicated by **E** (= Error) and the **Code no**. **For code numbers and their meanings see cptr. 8**

4.4 Important points on the operation of the pump, PLR and IR monitor

Indicating errors (menu 10) and the acknowledgement of errors has top priority. What this means is that errors take precedence on the pump's display and that they must be acknowledged and removed.

Should setting alterations be made to the TOP-E module or from the IR monitor and not be confirmed by pressing the button, the setting returns to the previous setting 30 s after the last entry has been made.

– **Pump ↔ PLR**: Upon receiving a command from the building management system (BMS), the pump automatically switches over to PLR mode. ⟺ appears on the display. The pump, more over, automatically works in the control mode Δp-c (⌙). The pump is now blocked and cannot be operated. Exception ⏃+⏃, ⏃/⏃, Optimisation, acknowledgement of errors. In the case of pumps with P_1 < 500 W (see rating plate) only error acknowledgement is possible.
– **Pump ↔ IR** without Key function: The last command, whether from the IR monitor or the TOP-E module is carried out by the pump.
– **Pump ↔ IR** with Key function: On receiving the command "Key function on", the current TOP-E module settings remain as they are. ⚷ appears in the display. The pump can no longer be operated except to acknowledge errors.
– **Pump ↔ PLR ↔ IR**: With this configuration the pump gives the settings on the PLR priority. The PLR settings can be interrupted by the IR monitor. Settings can now be made via the IR monitor or to the TOP-E module. The connection to the MPC is re-established 5 min after the last setting made via the IR monitor. ⟺ disappears from the display for the length of the interruption.

4.5 Products delivered

– Complete pump (with service card)
– Two-piece heat insulation unit (single pump only)
– plain washers (TOP-EV flange-pumps only)
– Installation and Operating Instructions

4.6 Accessories

– IF module for connection to PLR/interface converter or a second TOP-E. For a TOP-ED or two single TOP-Es two IF modules are necessary for the automatic control of the double pump functions.
– IR monitor.

5. Installation

5.1 Assembly

– The pump must be installed in a dry, well-aired, frost-free room.
– Prior to installation of the single pump the two shells are to be removed from the thermal lagging.
– Before installing the pump, make sure that all welding and soldering on the pipe system has been completed and that the pipe system has been flushed out if necessary. Dirt can have an adverse effect on the functioning of the pump.
– The pump must be installed in an easily accessible place to allow for maintenance even after assembly.

– It is recommended that a shut-off device be installed in front of and behind the pump. This avoids the necessity to empty and fill the unit every time a pump has to be replaced.
  Additional isolating devices are no longer required for pump type TOP-EV. The isolating units are built into the pump casing. Therefore it is no longer necessary to drain and refill the installation as and when the motor module needs changing.
  Assembly is to be carried out in such a way that no drops fall onto the pump motor or the terminal box.
– When assembling pumps with all-purpose flange PN 6/10 the following guidelines are to be observed (Fig. 10):
  1. It is not permitted to assemble all-purpose flanges with all-purpose flanges.
  2. enclosed plain washers (pos. 1) must be used between the screw/nut head and the all-purpose flange.
     ATTENTION! Safety elements (e.g. lock washers) are not permitted.
     ATTENTION! In the event of incorrect assembly the screw nut may become locked in the oblong hole. This may adversely influence the operatability of the flange connection due to the inadequate tension of the screws.
  3. It is recommended to use screws for flange connections of property class 4.6 if screws of higher properties are used for the assembly only the torque according to property class 4.6 is permissible.
     Permissible torque of property class 4.6:
     for M 12 → 40 Nm,
     for M 16 → 95 Nm
     ATTENTION! If screws of higher property classes are used, splintering may occur around the edges of the oblong holes due to the higher screw tensions. This will cause the screws to lose their tension and the flange connection may become leaky.
  4. Screws of sufficient length must be used:

	Thread	min. screw length	
		DN 40	DN 50/DN 65
Flange connection PN 6	M 12	55 mm	60 mm
Flange connection PN 10	M 16	60 mm	65 mm

– During the installation of TOP-EV union pumps, the valve unit must be hold with a spanner in the correct position while fixing the union nut.
  ATTENTION! The valve unit can turn during the assembly, the pump can be brought back in the correct position by turning. The hexagon for operating the valve should be positioned on the left side of the pump in order to garantee free access for the spanner.
– When installing flow pipes in open units, the expansion flow pipe must branch off before the pump.
– Assembly should be voltage-free. The pipes must be attached in such a way that the pump does not bear the weight of the pipes.
– The direction of flow must correspond to the arrow on the pump housing.
– The air inlet to the heat sink must not be blocked in any way.
– Only installation positions in accordance with Fig. 8a/8b are permissible. The pump shaft must lie horizontally. For pumps with $P_1 \geq 500$ W the ribs of the heat sink must stand vertically to the electronic module. It is possible that the motor housing has to be turned after loosening the Allen screws.
  ATTENTION! In doing so, care must be taken not to damage the O-ring between the split pot and the pump housing. The O-ring must lie, unturned, in the edge of the split pot which faces the impeller.
– Place both thermal lagging shells on the single pump and press them together so that the pilot pins lock into their respective, opposite holes.
– **ATTENTION!** For units which are to be insulated, only the pump housing may be insulated. The condensation water holes on the motor flange must remain open.

5.2 Electrical connection

Electrical connection should be made by a qualified electrician. Current national regulations must be observed (e.g. VDE regulations in Germany).
– According to Part 1 of the VDE 0730, the pump must be connected to the electrical supply by a solid wire (min. 3 x 1.5 mm^2) equipped with a plug

or an all-pole switch. The width of the contact gap must be at least 3 mm. The cable must be fed through the gland PG 13,5 (Fig. 2, pos. 6).
– In order to guarantee the strain relief of the gland and to protect it from dripping water, cables with an outer diameter of 8 –12 mm (for example: H 05 V V-F 3 G 1,5) must be used and these must be tightened sufficiently. In addition, cables positioned near the gland must be formed into a sort of discharge hose in order to carry drops of water away from the gland. Glands which are not connected must be closed using the sealing discs supplied and these must be tightened sufficiently.
– The seals which are intended to make the supply cable fit the inner diameter of the gland are made of concentric rubber rings, the inner rings of which can be removed where necessary.
– When using the pump in machinery where the water temperature exceeds 90 °C, a connecting pipe with corresponding heat resistance must be used.
– The supply cable must be laid in such a way that it never touches the pipework and/or the pump and motor casing.
– The relevant VDE regulations must be observed when using an FI safety switch. Pumps with $P_1 \geq 500$ W must be used in conjunction with pulse current sensitive safety switches.
– Check that the mains current and voltage comply with the data on the rating plate.
– Mains voltage: 1 ~ 230 VAC, 50 Hz, IEC 38.
– Mains fuse: see rating plate,
– The mains connection is made via the binding posts **L, N, PE** (Fig. 2),
– The integrated potential-free multiple error reading comes from the binding posts SSM (Fig. 2, opener). Permissible contact load:
  – minimum: 12 V DC, 10 mA,
  – maximum: 250 V AC, 1 A.
– The IF module is connected to the multiple plug in the terminal box.
  – **PLR**: Binding posts of the serial, digital BMS-interface (PLR); connection is locked into position.
  – **DP**: Binding posts four double pumps; for double pump mode, there must be a connection with the respective binding posts of the second pump. The connection is locked into position. The supply cable, 2 x 0.75 … 1.5 mm², can be 2 m long max.

The cables must be fed through the glands PG 11 (Fig. 2, pos. 7) and PG 7 (Fig. 2, pos. 8).
– Pump/installation must be earthed in compliance with regulations.

Prior to commencing work on the pump the distribution voltage must be switched off. Due to the danger of electric shocks (capacitors), work on the module may only be continued five minutes after the distribution voltage has been cut off.
Check that all connections (potential-free contacts too) are neutral.

6. Operation

The pump and module have to have the same temperature as their surroundings before a complete message appears on the display.

6.1 Filling and ventilating the unit

The unit must be filled and ventilated properly. The pump rotary box is ventilated automatically shortly after the unit has been started up. Short-term dry-running does not damage the pump. Pumps ($P_{1\,max} \leq 200$ W) with vent screws can be ventilated as necessary in the following way:
– Switch off pump,
– Close the pipe on the pressure side,
– Open the vent screw carefully with a suitable tool,
– Push the pump shaft back carefully several times.

Depending on the fluid temperature and the system pressure, if the vent screw is completely loosened hot liquid or gas can escape or even shoot out at high pressure. **Beware of scalding.**
– Protect all electrical parts against the water released from the unit,
– Close the vent screw again after 15–30 seconds,
– Switch on pump,
– Open the blocking mechanism once again.

ATTENTION! Depending on the intensity of the operating pressure, the pump is liable to block when the screw plug is open.

ATTENTION! The built-in isolating devices are pure blockage and control units, i.e. in an operating state these must be **fully open**! (Fig. 9, pos. 1a / 1c)!

Depending on the operating condition of the pump and/or installation (fluid temperature) the entire pump can become very hot.

Avoid touching the pump owing to the risk of burning.

Under permissible operating conditions the temperature at the heat sink can reach up to 70 °C.

6.2 Setting the pump power

The unit is set to a specific operating point (point of maximum load, calculated maximum heating requirements). When starting up the unit, the pumping capacity (pump lift) must be set according to the unit's operating point (see also 4.3).

The preset is does not correspond to the pumping capacity required for the unit. It is calculated on the basis of the characteristics diagram of the selected pump (from the catalogue/data sheet).

See also Figs. 3 to 5.

Control systems Δp-c, Δp-v and Δp-T:

	Δp-c (Fig. 3)	Δp-v (Fig. 4)	Δp-T (Fig. 5)
Operating point at max. characteristic	Draw a line from the operating point to the left. Read set value H_S and set the pump in accordance with this value.		Settings must be made by customer services due to the connection between the unit and the IR monitor.
Operating point in standard range	Draw a line from the operating point to the left. Read set value H_S and set the pump in accordance with this value.	Continue the standard line until it meets the max. characteristics line, then continue horizontally to the left, read set value H_S and set the pump in accordance with this value.	
Setting range	H_{min}, $H_{max.}$ see 1.2.1 Key		T_{min}: 20 … 90 °C $T_{max.}$: 40 …110 °C $\Delta T = T_{max.} - T_{min} \geq 10$ °C Increase: $\Delta H_S/\Delta T \leq 1$ m/10 °C H_{min}, $H_{max.}$

7. Service

Before starting service or repair work switch off the plant and secure against unauthorized switching.

In the event of high temperatures and high system pressure, the pumps should be allowed to cool down.

Danger of liquid boiling over!

ATTENTION! Close isolating devices before dismantling motor module. (Fig. 9, pos. 1b / 1d)! Should the top of the motor become separated from the pump housing during service or repair work, the O-ring situated between the split pot and the pump housing must be replaced with a new one. When assembling the top of the motor, care must be taken that the O-ring is positioned correctly.

8. Problems, Causes and Solutions

For Problems, Causes and Solutions see flow chart "Error-/warningmessage" and table I.

The first column in the table lists the code numbers which appear on the display in the event of an error. The majority of error readings automatically disappear when the cause of the error has been removed.

8.1 Errormessages

An error arises. The pump switches off, error-LED (permanent red light) lights up. After a waitingtime for 5 minutes the pump automatically switches on again. When the same error arises for the sixth time within the space of 24 hours, the pump switches off permanently, SSM opens and the errormessage registers by the PLR-Interface. Manual reset is necessary.

ATTENTION! Exception: Pump blocked Code-No. “E10”, the unit immediately switches off when the error first arises.

8.2 Warningmessages

The error (warning only) appears on the display but the error-LED does not light up and SSM is not activated. The pump continues to run. The error can occur an infinite number of times. The indicated operating condition should not be ignored for long periods of time. The cause of the error must be removed.

ATTENTION! Exception: If the displayed errors “E04” and “E05” exceed 5 minutes, this errors will be recorded in an error-message (see flow chart).

Errormessages: Warningmessages:

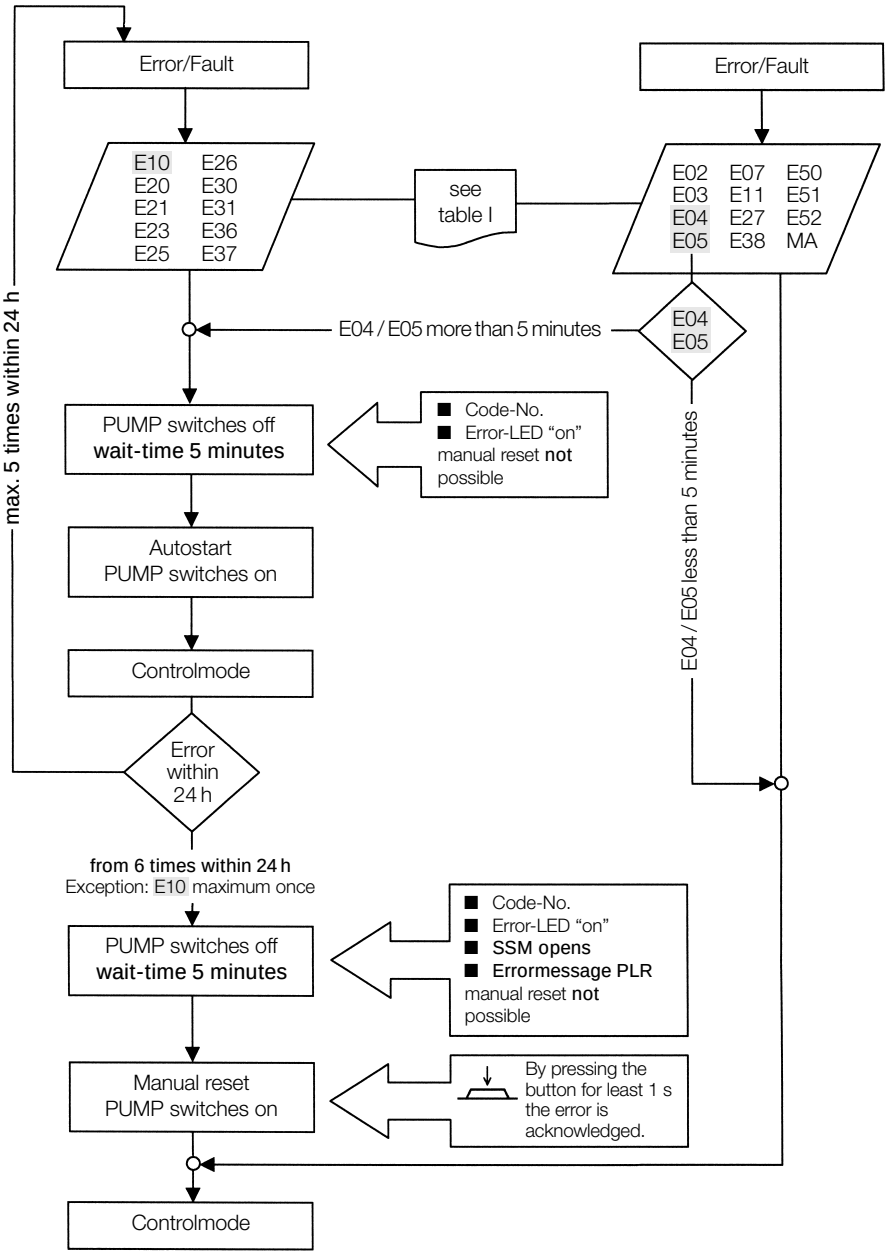


Table I

	Fault/error	Cause	Solutions
	Pump does not run despite being plugged on	Electric fuse defect,	Check fuse
		No voltage in pump,	Restore voltage
	Pump makes noises	Cavitation as a result of insufficient admission pressure	Increase system-admission pressure (remaining within the permissible range)
			Check pump lift settings, reduce pump lift if necessary

8.1 Errormessages: Error-LED “permanent light”

Code-No.	Fault/error	Cause	Solutions
E04	Mains undervoltage	Mains overloadet	Check electronic installation
E05	Mains overvoltage		
E10	Pump blocked	e.g. sedimentation	De-blocking routine starts automatically. Should this not remove the blockage, the pump switches off. Call customer services.
E20	Coil overheated	Motor overloaded	Let motor cool down, check the settings
		Ambient temperature too high	Reduce water temperature
E21	Motor overload ($P_1 \geq 500$ W)	Sediment in the pump	Call customer services
E23	Short circuit/short to earth	Motor defect	Call customer services
E25	Contactfault ($P_1 < 500$ W)	Module connected incorrectly	Connect module again
	Coil interrupted ($P_1 < 500$ W)	Motor defect	Call customer services
E26	Contactfault ($P_1 \geq 500$ W)	Module connected incorrectly	Connect module again
	Coil-temperature-Sensor interrupted	Motor defect ($P_1 \geq 500$ W)	Call customer services
E30	Excess temperature module	Air intake to module heat sink is blocked	Free air intake
E31	Excess temperature power component ($P_1 \geq 500$ W)	Ambient temperature too high	Improve ventilation in room
E36 E37	Modul defect	Electronic components defect in pumps with $P_1 \geq 500$ W	Call customer services / change module

8.2 Warningmessages: Error-LED “off”

Code-No.	Fault/error	Cause	Solutions
E02	Water temperature < 20 °C	Heatingcontrol adjustment incorrectly	Adjust to a higher temperature
E03	Water temperature > 110 °C	Heatingcontrol adjustment incorrectly	Adjust to a lower temperature
E04	Mains undervoltage	Mains overloadet	Check electronic installation
E05	Mains overvoltage		
E07	Generator mode	Driven by admission pressure pump	Balance out the capacity regulation of the pump
E11	Motor running idly	Air in the pump	Ventilate the pump and the unit
E27	Speed sensor defect	Pump running in emergency mode (solid characteristic) depending in the fixed set value. Should the control signal re-appear, the unit will return to regulator mode after 5 minutes	Call customer services
E38	Temp.-sensor medium defect	Module defect (Night-time mode) Motor defect in pumps with P_1 < 500 W	Call customer services
E50	Error PLR communication	Interface, connection defect, IF-modules not plugged in properly, cable defect	After 5 minutes, the unit switches from PLR mode to regulator local mode
E51	Non-permissible combination	different pumps	
E52	Communication error Master/Slave Pump moves from regulator mode to fixed characteristic (depends on the fixed set value, see Fig. 6)	IF-modules not plugged in properly, cable defect	After 5 minutes the modules switch over to single pump mode. Plug in modules again, check cable
MA	Master/Slave not set		Set master and slave

If the fault cannot be remedied, please contact your local plumbing and heating specialist or WILO customer services.

Subject to technical alterations!

1. Généralités

L'installation et la mise en service ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié!

1.1 Applications

La pompe de circulation est conçue pour véhiculer des fluides dans des installations de chauffage.
Cette pompe ne peut en aucun cas être utilisée avec de l'eau potable ou dans le domaine alimentaire.

1.2 Caractéristiques du produit

1.2.1 Plaque signalétique

TOP-E 30/1-7

Pompe de circulation de chauffage, moteur immergé
E → Module Electronique
ED → Double Pompe avec module Electronique
EV → Electronique avec vanne d'isolement intégrée

Diamètre nominal de la brides-/tuyauterie [mm]
Brides: 32 (pour ED), 40, 50, 65, 80, 100
(en case EV: brides «Kombi»
PN 6/10: 40, 50, 65)
Raccord union: 25 (R 1), 30 (R 1¼)

Hauteur manométrique de consigne réglable en continu de 1 à 7 m
H_{min}: 1 m, H_{max}: 7 m

1.2.2 Raccordement et puissance

- Fluides véhiculés:
  - Eau de chauffage selon VDI 2035.
  - Mélange eau/glycol avec 50 % de glycol maximum. En cas d'ajout de glycol, il convient de corriger les valeurs de refoulement en fonction de l'augmentation de viscosité. N'utiliser que des produits de marques dotés d'inhibiteurs de protection contre la corrosion, respecter les consignes du fabricant.
  - l'autorisation de Wilo est obligatoire en cas d'utilisation d'autres fluides.
  - Fourchette de températures du liquide refoulé: de 20 °C à +110 °C.
- Température ambiante maximale: 40 °C.
- Afin d'éviter la formation de condensation, la température ambiante doit être inférieure à celle du fluide.
- Pression de service maximale admissible par la pompe: voir plaque signalétique
- Pression d'aspiration mini pour éviter les bruits de cavitation (pour une température d'eau maximale T_{max}):

T_{max}	R 1	R 1¼	DN 40 (32)	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
+50 °C	0,05 bar			0,3 bar			
+95 °C	0,5 bar			1,0 bar			
+110 °C	1,1 bar			1,6 bar			

  Données valables pour une installation située à 300 m au-dessus du niveau de la mer; ajouter 0,01 bar pour 100 m supplémentaire.
- Type de protection IP 43.
- Alimentation monophasée 230 V, 50 Hz selon IEC 38.
- Lors de toute commande de pièces de rechange, il convient de mentionner toutes les données de la plaque signalétique.

2. Sécurité

La présente notice contient des instructions primordiales, qui doivent être respectées lors du montage et de la mise en service. C'est pourquoi elle devra être lue attentivement par le monteur et l'utilisateur et ce impérativement avant le montage et la mise en service. Il y a lieu d'observer non seulement les instructions générales de ce point principal mais aussi les prescriptions spécifiques abordées dans les points suivants.

2.1 Signalisation des consignes de la notice

Les prescriptions de sécurité contenues dans cette notice qui, en cas de non-observation, peuvent représenter un danger pour les personnes, sont symbolisées par le logo suivant:

ou cet autre logo pour prévenir les chocs électriques:

Les instructions de sécurité dont la non-observation peut représenter un danger pour l'installation et son fonctionnement sont indiquées par le mot:

ATTENTION!

2.2 Qualification du personnel
Le personnel chargé du montage doit posséder les compétences requises.

2.3 Dangers encourus en cas de non-observation des consignes
La non-observation des consignes de sécurité peut avoir des conséquences graves sur la sécurité des personnes et sur l'installation. Elle peut également entraîner la suspension de tout recours en garantie.
Plus précisément, les dangers encourus peuvent être les suivants:
– défaillance de fonctions importantes de la pompe/ l'installation,
– danger pour les personnes en cas de dysfonctionnement électrique et mécanique de la machine.

2.4 Consignes de sécurité pour l'utilisateur
Observer les consignes en vue d'exclure tout risque d'accident.
Exclure les dangers liés à l'énergie électrique. Respecter les consignes du VDE (Union des électrotechniciens allemands) et de votre distributeur d'électricité local.

2.5 Consignes de sécurité pour les travaux d'inspection et de montage
L'utilisateur doit faire réaliser ces travaux par une personne spécialisée qualifiée ayant pris connaissance du contenu de la notice.
Les travaux réalisés sur la pompe/l'installation ne doivent avoir lieu que si elles sont à l'arrêt.

2.6 Modification du matériel et utilisation de pièces de rechange non agréées
Toute modification de la pompe/l'installation ne peut être effectuée que moyennant l'autorisation préalable du fabricant. L'utilisation de pièces de rechange d'origine et d'accessoires agréés par le fabricant est une garantie de sécurité. L'utilisation d'autres pièces peut dégager notre société de toute responsabilité.

2.7 Modes d'utilisations non-autorisés
La sécurité de fonctionnement de la pompe/installation livrée n'est garantie que si les prescriptions précisées au chap. 1 de la notice d'utilisation sont respectées. Les valeurs indiquées dans le catalogue ou la fiche technique ne doivent en aucun cas être dépassées.

3. Transport et stockage avant utilisation

ATTENTION! Protéger la pompe contre l'humidité et tout dommage mécanique.
La pompe ne devra pas être exposée à des températures dépassant les limites de –10 °C à +50 °C.

4. Description du produit et ses accessoires

4.1 Description de la pompe (figure 1)
La pompe est équipée d'un **rotor noyé** qui est baigné dans le fluide, ce qui favorise la fonction de l'arbre. La pompe peut être montée comme **pompe simple** ou **pompe double** dans le système de chauffage.
Le corps hydraulique **TOP-EV** est équipé de vannes d'isolement à boisseau papillon pour les corps à brides et boisseau sphérique pour les corps à raccords unions. Ces vannes sont intégrées côté aspiration et côté refoulement et peuvent être ouvertes ou fermées manuellement avec une clé platte standard (11 ou 13 mm sur plat suivant la taille du corps).
Corps à bride: La position des vannes est indiquée par un curseur jaune solidaire de l'arbre (Fig. 9: Pos. 1a ouverte / Pos. 1b fermée).
Corps à raccords filetées: La position des vannes est indiquées par la fente située sur l'extrémité de l'arbre du boisseau (6 pans, 13 mm sur plat)
(Fig. 9: Pos. 1c ouverte / Pos. 1d fermée).
Les brides de raccordement sont pré-équipées avec des joints plats et ne nécessitent pas de joints supplémentaires pour le raccordement sur la tuyauterie de l'installation.
Le **module électronique** qui se trouve sur la carcasse moteur (Fig. 2) permet de régler la pression différentielle de la pompe quelque soit le débit véhiculé. La pompe s'adaptera, grâce à son variateur de vitesse, à chaque instant, au besoin du réseau, selon l'ouverture/fermeture des robinets thermostatiques.
Les principaux avantages sont:
– Economies de soupapes de décharge,
– Economies d'énergie,
– Atténuation des bruits d'écoulement.

– Les **modes de pilotage** sont:
  – **Δp-c**: L'électronique maintient constante la pression différentielle produite par la pompe au dessus du débit admissible, en fonction de la consigne de pression différentielle H_S (Fig. 3).
  – **Δp-v**: L'électronique fait varier linéairement la pression différentielle entre H_S et $^1/_2$ H_S. La consigne de pression différentielle H croit ou diminue avec le débit (Fig. 4).
  – **Δp-T**: L'électronique fait varier la consigne de pression différentielle en fonction de la température du fluide. Ce mode de pilotage ne peut être programmé qu'avec le moniteur IR (Fig. 5). Deux réglages sont alors possibles:
    – Réglage avec contrôle positif: Lorsque la température du fluide augmente, la consigne de pression différentielle croit entre H_{Smin} et H_{Smax}. (Réglage au moniteur IR: $H_{Smax} > H_{Smin}$).
    Application p. ex. pour une chaudière conventionnelle avec température départ changeante.
    – Réglage avec contrôle négatif: Lorsque la température du fluide augmente, la valeur de pression différentielle de consigne diminue entre H_{Smin} et H_{Smax} (Réglage au moniteur IR: $H_{Smax} < H_{Smin}$).
    Application p. ex. pour les chaudières à condensation, pour lesquelles une certaine température minimale de reflux doit être respectée, afin d'atteindre un degré d'utilisation de la chaleur maximum du conducteur de chaleur. Pour cette raison, il est impératif de monter la pompe sur la tuyauterie de refoulement de l'installation.
  – **Réglage manuel**: La vitesse de la pompe est maintenue constante entre n_{min} et n_{max} (Fig. 6). Le mode de pilotage en réglage manuel désactive le réglage du module.
– Dans le mode de fonctionnement «auto», la pompe est capable de reconnaître un besoin minimal de puissance de chauffage du système par la diminution spontanée de la température du fluide et donc de se brancher en configuration de veille (courbe de faible sollicitation). Lorsque le besoin en chaleur augmente, la pompe se réenclenche automatiquement en mode normal.
– Les pompes sont équipées d'une **protection électronique contre les surcharges** qui coupe la pompe en cas de surcharge.
– Le module est équipé pour le stockage de données d'une **Mémoire** non volatile. En cas de coupure de courant d'une quelconque durée, les données sont conservées. Au retour du courant, la pompe redémarre avec les réglages spécifiés avant la coupure.
– La **plaque signalétique du module** est collée dans la boite à bornes. Elle contient toutes les informations pour l'affectation exacte du type.
– **Impulsion d'amorçage de la pompe**: Les pompes arrêtées par marche/arrêt, PLR, moniteur IR, arrêt ext., démarrent toutes les 24 h pendant quelques instants afin d'éviter un blocage dû à de longues périodes d'inactivité.
  Lorsque l'on prévoit une coupure de courant de longue durée, l'impulsion d'amorçage de la pompe doit être prise en charge par la commande du chauffage/de la chaudière. Pour ce faire, la pompe doit être branchée (Affichage → on (marche)).
– **Arrêt externe**: (uniquement pour les pompes de $P_{1max} \geq 500$ W, voir plaque signalétique)
  La pompe peut être allumée/éteinte via le contact externe sans potentiel. La mise en marche/arrêt via l'arrêt externe doit être prévue pour les installations nécessitant une fréquence d'enclenchement élevée (> 20 mises en marche/arrêt/jour).
– **Entrée analogique 0 …10 V**: (uniquement pour les pompes de $P_{1max} \geq 500$ W, voir plaque signalétique)
  En cas de réglage manuel, la vitesse de rotation peut être réglée par un signal de tension externe (0…10 V). La fréquence et donc la vitesse de rotation est fonction de la tension comme sur la Fig. 7, résistance d'entrée: $R_i \geq 10$ kΩ.
– **Sortie + 24 V**: (uniquement pour les pompes de $P_1 \geq 500$ W, voir plaque signalétique)
  Tension continu pour un capteur/émetteur externe. Les + 24 V peuvent être chargés avec max. 50 mA. La tension est résistante aux courts-circuits.

4.2 Fonctionnement en pompe double

Les deux pompes sont commandées par la pompe maître.
En cas de défaut de l'une des pompes: L'autre pompe fonctionnera conformément aux commandes de la maître.
– **Module IF** (InterFace): Un module IF, branché dans la boite à borne des deux pompes sur une prise multiple, est nécessaire à la communication entre la pompe maître et la pompe esclave ou entre les pompes et le PLR ou le convertisseur d'interfaces (Fig. 2). Ce module est fourni en option.

– **Fonctionnement en pompe d'appoint:** En fonctionnement à charge partielle, la puissance hydraulique est d'abord produite par une pompe. La 2e pompe est raccordée pour un rendement optimal, à savoir uniquement lorsque la somme des puissances absorbées P_1 des deux pompes en fonctionnement à charge partielle est inférieure aux puissances absorbées P_1 des deux pompes dont l'une tourne à vitesse maximale et l'autre tourne normalement. Les deux pompes sont alors accélérées en synchronisé jusqu'à leur vitesse de rotation maximale.
– **Fonctionnement principale/réserve:** Chacune des pompes fournit la puissance voulue. L'autre pompe reste disponible en cas de défaut ou s'enclenche en cas de permutation. Il y a toujours qu'une seule pompe en fonctionnement.
– **Interruption de communication:** La pompe esclave fonctionne selon les dernières indications reçues par la pompe maître.
  En cas de panne de l'une des pompes, l'autre pompe tourne en fonctionnement normal comme pompe unique.
  Pompe maître off: La pompe asservie débraye également.
– **Permutation:** Une seule pompe est en marche (Fonctionnement principal/réserve, appoint ou faible charge), et la permutation a lieu toutes les 24 h.
– Si vous utilisez un PLR/convertisseur d'interface, il convient de raccorder la pompe maître au PLR.
– Les sorties **Arrêt externe, 0…10 V, les sorties 24 V:** (uniquement pour les pompes de $P_1 \geq 500$ W, voir plaque signalétique) sont seulement reliées au maître et agissent sur l'ensemble du système.
– **SSM:** Pour une commande centralisée, il est possible de brancher un signal défaut centralisé (SSM) au maître. Il convient en ce cas de ne relier le contact qu'au maître. L'indication vaut pour l'ensemble du système. Cette indication peut être programmée au moniteur IR comme signal défaut simple (ESM) ou signal défaut centralisé (SSM). Pour le signal de défaut simple, le contact doit être relié à toutes les pompes.

4.3 Commande de la pompe

Au-dessus du module électronique se trouve la **faisceau IR** (faisceau infra-rouge) (Fig. 2, pos. 1) servant à communiquer avec le **moniteur IR**, ainsi que **l'affichage LCD** avec le **bouton de réglage** pour la commande de la pompe. La surface de réception et d'émission doit être repérée pour l'établissement de la connexion avec le moniteur IR. Si la connexion avec le moniteur IR est établie, la **LED verte** s'allume dans la zone infrarouge (Fig. 2, pos. 2) afin de confirmer la communication IR, et cela pour toutes les pompes connectées en même temps au moniteur IR. La LED de la pompe avec laquelle le moniteur IR communique clignote. Elle s'éteint 5 minutes après que la liaison avec le moniteur IR a été interrompue. Une **LED rouge indiquant un défaut** (Fig. 2, pos. 3) s'allume dans la zone à l'apparition d'un défaut. Pour en savoir plus sur le fonctionnement du moniteur IR, référez-vous à sa notice de mise en service.

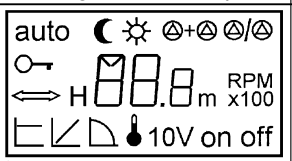
Affichage à cristaux liquides: (Fig. 2, pos. 4) L'affichage LCD indique les paramètres de réglage de la pompe par des symboles et des valeurs numériques. L'écran digital reste allumé en continu. Les différents symboles ont la signification suivante:

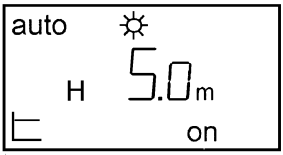
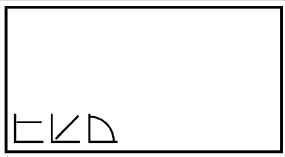
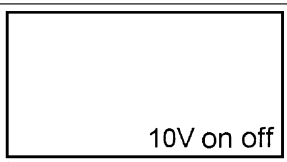
Symbole	Description des différents modes de fonctionnement
auto ☼	Mode réglage; possibilité de permutation automatique en faible charge L'activation du mode faible charge a lieu lorsque les besoins en chaleur son minimum.
auto ☾	La pompe fonctionne en mode faible charge (ralenti de nuit) à vitesse mini.
(sans Symb.)	Permutation automatique en mode faible charge fermé, la pompe fonctionne uniquement en mode réglage.
☾	Mode faible charge activé par le PLR ou le convertisseur d'interfaces, et cela indépendamment de la température du système.
⏃+⏃	La pompe double tourne en mode addition (maître + esclave)
⏃/⏃	La pompe double tourne en mode principal/réserve (maître ou esclave)

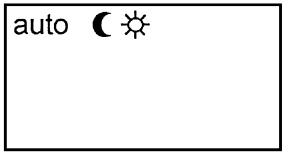
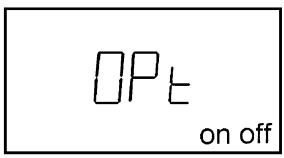
Symbole	Description des différents modes de fonctionnement
	Tous les réglages sur le module à l'exception de l'aquitement défaut sont bloqués. Ce blocage est commandé par le moniteur IR. Les réglages ne peuvent donc être modifiés qu'au niveau du moniteur IR.
	La pompe fonctionne via l'interface de communication série, en mode réglage Δp-c (voir chap. 4.4). La fonction marche/arrêt est désactivée au module. Seuls ⏃+⏃, ⏃/⏃, l'optimisation, l'abandon des problèmes peuvent être réglés sur le module. Exception, sur les pompes de P_1 < 500 W (voir plaque signalétique), seul l'aquitement défaut est possible sur le module. Le moniteur IR permet d'interrompre le fonctionnement OPP (pour effectuer un contrôle, pour sélectionner des informations).
H 9.0 m	La valeur de pression différentielle de consigne est réglée sur H = 9,0 m.
18.0 RPM x100	La pompe est réglée sur une vitesse de rotation constante (ici 1.800 tr/mn) (Réglage manuel de la vitesse).
	Mode de pilotage Δp-c. Réglage sur la consigne de pression différentielle constante (Fig. 3).
	Réglage Δp-v. Réglage sur la consigne de pression différentielle variable (Fig. 4).
	Le mode de pilotage manuel désactive le réglage du module. La vitesse de rotation de la pompe est maintenue à une valeur constante entre 800 et 2800 tr/mn. La vitesse est réglée à l'aide d'un bouton.
10 V	Mode de pilotage activé, la vitesse de rotation de la pompe est réglée via l'entrée 0…10 V (uniquement pour P_1 ≥ 500 W). Le bouton tournant n'a alors aucune fonction d'indication de valeur de consigne.
	Mode de pilotage Δp-T, réglage sur une consigne de pression différentielle e fonction de la température (Fig. 5). Affichage de la consigne maximale H_{Smax}. **C mode de pilotage ne peut fonctionner qu'avec un moniteur IR.**
on	La pompe est enclenchée.
off	La pompe est déclenchée.

Utilisation du bouton: (Fig. 2, pos. 5) A partir du réglage de base, chaque pression sur le bouton (pour le 1er menu, appuyez plus d'1 seconde) sélectionne un menu de réglage dans un ordre préétabli. Le symbole du moment clignote. En tournant le bouton à gauche ou à droite, on fait reculer ou avancer les paramètres sur l'affichage. Le nouveau symbole de réglage clignote. En appuyant sur le bouton, on sélectionne le nouveau réglage. On passe alors au menu suivant.
La consigne (pression différentielle ou vitesse) peut être modifiée dans le réglage de base en tournant le bouton de régulation. La nouvelle valeur clignote. En appuyant sur le bouton, on sélectionne la nouvelle valeur consigne.
Si l'on ne touche à rien, le réglage de base apparaît au bout de 30 s.

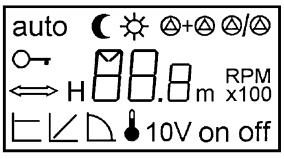
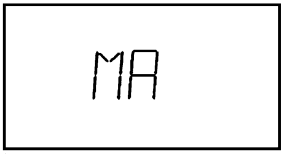
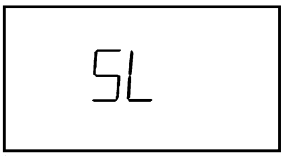
Lorsque l'on utilise l'affichage de la pompe simple, les menus suivants apparaissent l'un après l'autre: Fonctionnement simple pompe: Réglage lors de la première mise en service/Succession des menus en fonctionnement continu

	Affichage à cristaux liquides	Réglage
①		Lorsque l'on allume le module, **tous les symboles** s'affichent pendant 2 s. Ensuite, le réglage actuel s'affiche ②.

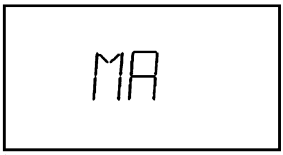
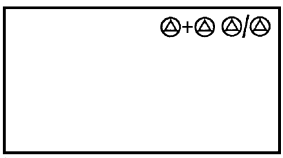
	Affichage à cristaux liquides	Réglage
②		**Réglage actuel (de base) (réglage usine):** auto ☼ → Fonction ralenti de nuit, La pompe fonctionne en mode normal △/△ manque → Pompe simple p.ex., **H 5,0 m** → Hauteur manométrique consigne H_S = 5,0 m avec ½ $H_{max.}$ (réglage usine en fonction du type de pompe) ⊾ → Mode de pilotage Δp-c **on:** → Pompe enclenchée En tournant le bouton de régulation, on modifie la consigne de pression différentielle. La nouvelle consigne clignote. En appuyant pendant un court instant, on sélectionne le nouveau réglage. Si l'on n'appuie pas sur le bouton pour valider, la consigne de pression différentielle qui clignotait revient à son réglage antérieur après 30 s. Appuyer sur le bouton de commande >1 s. Le menu suivant apparaît ③.
	Lorsque dans les menus suivants on ne sélectionne pas de réglage pendant 30 s, l'affichage indique de nouveau le réglage de base ②.	
③		Le **mode pilotage** actuel clignote. En tournant le bouton de régulation, on choisit d'autres modes de pilotage. Le nouveau mode de pilotage clignote. En appuyant sur le bouton, on sélectionne le nouveau mode de réglage et on passe au menu suivant ④.
④		**Le menu ④ n'apparaît que dans les conditions suivantes: puissance de pompe $P_1 \geq 500$ W et mode de pilotage réglage manuel ◺.** En Δp-c et Δp-v, le menu saute de ③ à ⑤ Pour le mode de pilotage réglage manuel à travers le signal 0…10 V: **L'affichage indique «10 V on off»** **Activer ou désactiver le fonctionnement du régulateur.** Le réglage actuel clignote. L'autre réglage clignote. **on:** active le réglage manuel, **off:** Désactive le réglage manuel externe, la vitesse peut être réglée sur la pompe à l'aide du bouton. Le réglage est pris en compte.
⑤		Pour tous les autres modes de pilotage: L'affichage indique **«on off»** **Enclenchement ou déclenchement de la pompe** avec le bouton rotatif. Validation des modifications.

	Affichage à cristaux liquides	Réglage
⑥		L'un de ces symboles clignote: auto ☾: → **Ralenti de nuit.** Le menu ② contient alors «auto ☼» pendant le mode de réglage automatique ou «auto ☾» pendant le mode ralenti de nuit. ☼: → **Fonctionnement** normal, Ralenti de nuit bloqué. Ensuite, le menu ② n'affiche aucun symbole. choisir l'un des deux réglages et valider. L'affichage passe au menu suivant.
⑦		OPt → **Optimisation**, à débit nul et vitesse maximale, la détection de mesures de la pompe est optimisée une fois à la mise en service; il convient pour ce faire que l'organe d'arrêt côté refoulement soit fermé, de sorte que le débit soit nul Q = 0, **off** clignote, tourner vers **on**. L'optimisation démarre. Lorsque **off** clignote de nouveau, l'optimisation est terminée. Durant l'optimisation, les commandes sont bloquées.
		En fonctionnement sur pompe simple, l'affichage revient au réglage de base ②. **En cas de défaut, le menu de défaut ⑩ s'affiche** avant le réglage de base ②. En fonctionnement sur pompe double, l'affichage passe au menu ⑧.

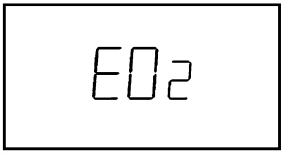
Fonctionnement sur pompe double: Réglage lors de la première mise en service

①		Lorsque l'on allume le module, **tous les symboles** s'affichent pendant 2 s. Ensuite, le menu ⑮ apparaît.
⑮	 	Sur l'affichage des deux pompes, le symbole **MA** = maître clignote. Si aucun réglage n'est fait, les deux pompes tournent à vitesse constante (H_s = $^1/_2$ $H_{max.}$ quand Q = 0). En appuyant sur le bouton de réglage de la pompe de gauche, l'affichage indique le mode de fonctionnement ⑨. Sur l'affichage de la pompe de droite apparaît automatiquement **SL** = Slave (esclave). On choisit ainsi la localisation pompe gauche maître et pompe droite esclave. Le bouton tournant de la pompe esclave n'a alors plus de signification. Les réglages n'y sont donc pas possibles.

Fonctionnement sur pompe double: Suite de menu lorsque l'installation fonctionne:
Lorsque l'on allume le module, **tous les symboles** ① s'affichent pendant 2 s.
Ensuite, le réglage actuel ② s'installe. En faisant défiler l'affichage MA, la même suite de menus ②… ⑦ que pour une simple pompe apparaît. Ensuite,
le menu **MA** passe en affichage continu.

⑧		En ↶↷ sur MA, SL apparaît sur son affichage. Lorsque l'on confime SL en ⏚, l'autre pompe (droite) devient maître. C'est ainsi que l'on permute la pompe maître. Seule la pompe droite (MA) peut donc à présent être programmée. Les réglages ne sont pas possibles sur la pompe esclave. La permutation de pompe maître et esclave n'est possible que sur la pompe maître.
⑨		Réglage. **Fonctionnement en pompe d'appoint ou principal / de réserve** Le réglage actuel clignote. ↶↷ L'autre réglage clignote. ⏚ Validation du réglage. L'affichage revient au réglage de base ②.

Affichage de défaut: pompe simple et pompe double

⑩		En cas de défaut, le défaut en question est indiqué par **E** = Erreur et son **N° de code**. **Pour les numéros de code et leur signification, voir le chapitre 8**

4.4 Priorités lors du fonctionnement de la pompe, du PLR, et du moniteur IR

L'affichage des défauts (Menu 10), acquittement inclus, a la plus haute priorité. Cela signifie que les défauts apparaissent prioritairement sur l'affichage de la pompe, et doivent être supprimés ou aquittés.
Si les réglages sont faits à partir du module TOP-E ou du moniteur IR et ne sont pas validés en appuyant sur le bouton, le réglage repasse, 30 s après la dernière demande, dans l'état précédent.

– **Pompe ↔ PLR**: A la réception d'un ordre de la centrale de chauffage, la pompe se met automatiquement en mode PLR l'affichage indique ⟺, et le module électronique passe automatiquement en mode de régulation Δp-c (⊢). Les commandes sur la pompes sont bloquées. Exceptions: +, /, optimisation, acquitement de défaut. Pour les pompes de P_1 < 500 W (voir plaque signalétique) seul l'acquittement est possible.
– **Pompe ↔ IR** sans fonction clé: La pompe accepte le dernier ordre, qu'il soit du moniteur IR ou du module TOP E.
– **Pompe ↔ IR** avec fonction clé: A la réception de l'ordre „Key-Funktion on" (Fonction clé marche) les réglages actuels du module Top E sont conservés. L'affichage indique ⊶. Les commandes sur la pompe sont bloquées, à l'exception de l'acquittement de défauts.
– **Pompe ↔ PLR ↔ IR**: Dans cette configuration, les réglages du PLR sont prioritaires. Le moniteur IR permet d'interrompre les réglages du PLR. Des réglages peuvent ensuite être effectués du moniteur IR ou du module TOP-E. 5 min après le dernier réglage à l'aide du moniteur IR, la liaison au PLR est rétablie. Pendant le temps de l'interruption, le symbole ⟺ disparaît.

4.5 Etendue de la fourniture

– Pompe complète (avec fiche d'intervention S.A.V)
– Coquille d'isolation en deux parties (uniquement sur pompe simple)
– Rondelles (seulement pour les pompes à brides TOP-EV)
– Notice de montage et de mise en service

4.6 Accessoires

– Module IF pour liaison au PLR/Convertisseur d'interface ou à une deuxième TOP-E; sur une TOP-ED ou deux TOP-E, deux modules IF sont nécessaires pour une commande automatique de la fonction pompes doubles
– Moniteur IR

5. Installation/Montage

5.1 Montage

– La pompe doit être montée dans un endroit sec, bien aéré et à l'abri du gel.
– Avant de monter la pompe simple, retirer les deux moitiés de coquille d'isolation.
– Ne commencez le montage qu'après avoir terminé toutes les opérations de soudage et de brasage et, le cas échéant, le nettoyage de la tuyauterie. La saleté peut entraver le fonctionnement correct de la pompe.
– Monter la pompe dans un endroit facile d'accés afin de faciliter les travaux d'entretien ultérieurs.
– Prévoir des vannes d'isolement en amont et en aval de la pompe pour éviter d'avoir à vidanger l'installation lors d'une intervention sur la pompe.
  Aucun dispositif d'isolement supplémentaire n'est nécessaire sur les pompes de type TOP-EV. Des vannes d'isolement sont intégrées dans le corps hydraulique. De ce fait, il n'est plus necessaire de vidanger l'installation complète pour le remplacement du sous-ensemble moteur.
  On orientera les vannes de façon à éviter que les fuites des presses étoupes ne tombent sur la boite à bornes.
– Lors du montage de pompes avec des brides «Kombi» (brides à trous oblong PN 6/10), il est nécessaire de respecter les points suivants (Fig. 10):
  1. Le montage de deux brides «Kombi» ensemble n'est pas autorisé.
  2. Les rondelles plates (fournies) doivent **impérativement** être utilisées comme indiqué (Pos. 1) pour le montage de la pompe à brides «Kombi».

     ATTENTION! L'utilisation de systèmes de freinage (par ex. rondelle frein) n'est pas autorisé.

     ATTENTION! Lors d'un défaut d'alignement des brides, les vis peuvent s'arc-bouter dans les trous oblongs, ce qui gènera le vissage et empêchera le montage correct de l'ensemble.
  3. Pour le raccordement des brides, il est conseillé d'utiliser des vis de classe de résistance 4.6. En cas d'utilisation d'une autre classe (par ex. 5.6 ou supérieur), il est impératif de ne serrer ces vis qu'avec un couple de serrage autorisé par la classe 4.6.
     Couples de serrage autorisés:
     pour M 12 → 40 Nm,
     pour M 16 → 95 Nm

     ATTENTION! Si des vis de classe supérieur (> 4.6) sont utilisées avec un couple de serrage trop fort, des éclats peuvent se produirent au niveau des bords des trous oblongs. Cela entrainera une perte de la force de serrage et éventuellement une fuite au niveau du raccordement.
  4. Utiliser des vis suffisamment longues:

	Filetage	Longueur mini.	
		DN 40	DN 50/DN 65
Raccord à brides PN 6	M 12	55 mm	60 mm
Raccord à brides PN 10	M 16	60 mm	65 mm

– Lors du montage d'une pompe TOP-EV à raccords unions, il est nécessaire de maintenir la vanne en position à l'aide d'une clé platte pendant le serrage de l'écrou pour ne pas que le corps hydraulique tourne.

ATTENTION! Le corps de vanne peut tourner pendant l'assemblage, la pompe peut cependant être remise en position par rotation de l'ensemble. L'arbre exagonale permettant d'actionner la vanne doit être positionné sur le côté gauche de la pompe pour garantir un accès facile.

– En cas de montage dans le conduit d'aspiration d'installations ouvertes, le conduit d'aspiration de sécurité doit dériver avant la pompe.
– Effectuer un montage sans tension.
– La flèche sur le corps de pompe indique le sens d'écoulement du fluide
– Eviter de gêner l'arrivée d'air devant refroidir le radiateur à ailettes du module.
– Seules les positions de montages telles qu'indiquées aux Fig. 8a/8b sont autorisées. L'arbre de la pompe doit être horizontal. Sur les pompes de P_1 500 W, les ailettes de refroidissement du module électronique doivent être à la verticale. Eventuellement, la carcasse moteur doit être tordue après avoir desserré les vis à six pans creux.

ATTENTION! Eviter d'endommager le joint torique se trouvant entre le flasque du moteur et le corps de la pompe. Le joint torique ne doit être en aucun cas vrillé.

– Placer les deux demi-coquilles d'isolation de la pompe simple l'une en face de l'autre pour pouvoir bien les emboiter.
– **ATTENTION!** Dans les installations calorifugées, pour un refroidissement optimal, il est nécessaire de ne pas calorifuger les moteurs.

5.2 Raccordement électrique

Le raccordement électrique doit être effectué par un électricien agréé, conformément aux prescriptions locales en vigueur.

– Conformément à la norme VDE 0730/partie 1, le raccordement électrique doit être effectué via une conduite de raccordement fixe (3 x 1,5 mm^2 de section minimale) munie d'un connecteur ou d'un contacteur multipolaire possédant une plaque d'ouverture de contact minimale de 3 mm. Le câble doit passer par la calotte d'obturation PG 13,5 (Fig. 2, pos. 6).
– Pour prévenir tout risque d'infiltration d'eau et garantir le soulagement de traction de la calotte d'obturation, utiliser des câbles d'un diamétre extérieur de 8 à 12 mm (H 05 W-F 3 G 1,5) et les visser suffisamment fort. Il convient de plus de cintrer les câbles à proximité de la calotte d'obturation pour former une boucle d'écoulement pour la dérivation de l'eau d'égouttage. Les calottes d'obturation non couvertes doivent être fermées avec les plaques étanches disponibles et vissées suffisamment fermement.
– Afin que les câbles de raccordement s'adaptent au diamètre intérieur des calottes d'obturation, les joints sont constitués de rondelles de caoutchouc ordonnées de manière concentrique dont la/les rondelle(s) intérieure(s) peu(ven)t être enlevée(s) si nécessaire.
– Si l'on place la pompe dans des installations refoulant de l'eau dont la température dépasse 90 °C, il convient d'utiliser un câble de raccordement résistant à une telle chaleur.
– Le câble de raccordement doit être placé de façon à ne jamais entrer en contact avec la canalisation principale et/ou le corps des pompes et la carcasse moteur.
– Respecter les prescriptions en vigueur si l'on utilise un disjoncteur de protection FI. Pour les pompes de puissance $P_1 \geq 500$ W, il convient d'utiliser une protection FI sensible au courant pulsé.
– La nature du courant et la tension d'alimentation doivent correspondre aux indications figurant sur la plaque signalétique.
– Alimentation monophasée 230 VAC, 50 Hz, IEC 38.
– Protection par fusibles: voir plaque signalétique
– Le raccordement au réseau a lieu aux bornes **L**, **N**, **PE** (Fig. 2),
– Le signal défaut centralisé par contact sec est disponible aux bornes SSM (Fig. 2, Contact ouvert). Charge de contact:
  – minimum admissible: 12 V DC, 10 mA,
  – maximum admissible: 250 V AC, 1 A.
– Le module IF est branché dans la prise multiple de la boite à bornes.
  – **PLR**: Bornes de connexion de l'interface de centrale de chauffage digital, série (PLR). La connexion est protégée contre les torsions.
  – **DP**: Bornes de connexion pour pompe double; Pour le fonctionnement sur pompe double, établir la connexion avec les bornes correspondantes de la deuxième pompe. La connexion est protégée contre les torsions. La longueur du câble de liaison, 2 x 0,75 …1,5 mm^2, peut être de 2 m.

  Les câbles doivent passer à travers les presses étoupes PG 11 (Fig. 2, pos. 7) et PG 7 (Fig. 2, pos. 8).
  – La pompe/l'installation doivent être mises à la terre conformément aux prescriptions.

Couper la tension d'alimentation avant de travailler sur la pompe. Les travaux sur le module ne pourront commencer qu'après 5 minutes en raison de la tension résiduelle encore présente et pouvant constituer (condensateurs) une menace pour la personne.
Vérifier que toutes les connexions (même les contacts secs) sont exempts de tension.

6. Mise en service

Pour pouvoir afficher toutes les indications, la pompe et le module doivent d'abord avoir pris la température ambiante.

6.1 Remplissage et dégazage

Remplir et dégazer l'installation. L'élimination de l'air contenu dans du compartiment rotor de la pompe se fait automatiquement après une courte période d'utilisation. Un fonctionnement à sec de courte durée n'endommagera pas la pompe. Les pompes ($P_{1max} \leq$ 200 W) équipées d'une vis de purge peuvent être dégazées au besoin comme suit:

– Arrêter la pompe,
– Fermer la conduite côté refoulement,
– Ouvrir prudemment la vis de purge d'air avec l'outillage approprié,
– Appuyer sur l'arbre moteur avec un tournevis plusieurs fois doucement.

En fonction de la température du fluide et de la pression du système lorsqu'on ouvre la vis de dégazage, il peut arriver que le fluide jaillisse avec une certaine pression (et à une température élevée)
Risque de brûlure!!!

– Eviter que des fuites de liquide ne se répandent sur les parties électriques.
– Aprés 15…30 s, refermer la vis de dégazage,
– Mettre la pompe en marche,
– Rouvrir la vanne d'arrêt côté refoulement.

ATTENTION! Si la pression dans l'installation est importante, le rotor de la pompe peut se bloquer lorsque la vis de dégazage est ouverte.

ATTENTION! Les vannes intégrées côté aspiration et refoulement ne sont que des dispositifs d'isolement, cela veut dire que lorsque la pompe fonctionne, les vannes doivent être **complètement ouvertes!** (Fig. 9, Pos. 1a / 1c)!!

En fonction des conditions de fonctionnement de la pompe ou de l'installation (température du fluide), l'ensemble de la pompe peut devenir extrêmement chaud.
Attention à ne pas se brûler.
La température du corps de refroidissement peut, dans les conditions normales d'utilisation, atteindre 70 °C.

6.2 Réglage de la puissance de la pompe

L'installation a été étudiée pour fonctionner à un certain point de fonctionnement (point de charge maximale, besoin de puissance de chauffage maximal). A la mise en service, régler la puissance de la pompe (hauteur de refoulement) selon le point de fonctionnement (voir aussi point 4.3). Le réglage usine ne correspond pas à la puissance de la pompe exigée par l'installation. Cette puissance peut être établie à l'aide du diagramme de courbes caractéristiques du type de pompe choisi (voir catalogue/fiche technique).
Consulter également les fig. 3 à 5.

Types de réglages **Δp-c**, **Δp-v** et **Δp-T**:

	Δp-c (Fig. 3)	Δp-v (Fig. 4)	Δp-T (Fig. 5)
Point de fonctionnement sur la courbe caractéristique maximale	Dessiner à partir du point opérationnel vers la gauche. Relever la valeur de consigne H_S et régler la pompe sur cette valeur.		Les réglages doivent être effectués par le SAV en observant les rapports d'installation avec le moniteur IR.
Point de foncionnement dans la plage de réglage	Dessiner à partir du point de fonctionnement un trait horizontal vers la gauche. Relever la valeur de consigne H_S trouver sur le graphique et régler la pompe sur cette valeur.	Aller, sur la courbe caractéristique de réglage, jusqu'à la courbe caractéristique maximale, relever la valeur de consigne H_S et régler la pompe sur cette valeur.	
Réglage possible	H_{min}, $H_{max.}$ voir 1.2.1 plaque signalétique		T_{min}: 20 … 90 °C $T_{max.}$: 40 …110 °C $\Delta T = T_{max.} - T_{min} \geq 10$ °C Contrôle: $\Delta H_S/\Delta T \leq 1$ m/10 °C H_{min}, $H_{max.}$

7. Entretien/Service

Avant tout travaux d'entretien ou de service, couper l'alimentation de la pompe et s'assurer que l'installation restera bien arrêtée.

Laisser d'abord la pompe refroidir si la température de l'eau véhiculée et la pression du système sont importantes. **Risque de brûlure!**

ATTENTION! Avant le démontage du sous-ensemble moteur, les vannes d'isolement intégrées doivent être fermées! (Fig. 9, Pos. 1b / 1d)!! Lors de tout démontage du moteur et du corps de pompe pour entretien, il faudra remplacer le joint torique par un neuf. Veiller à le remplacer correctement.

8. Pannes, causes et remèdes

Pannes, causes et remèdes, se référer au diagramme décharge «message d'avertissement et -défaut» et Tableau I.
La première colonne du tableau indique les numéros de code que l'affichage indique en cas de défaut.
L'affichage de la plupart des defauts s'acquitte de lui même lorsque la cause du défaut a disparu.

8.1 Messages défaut

Lorsqu'un défaut survient, la pompe se coupe, LED rouge de défaut allumé en continu. Après une période d'attente de 5 minutes, la pompe se remet automatiquement en marche.

Ce n'est qu'après 6 apparitions du même défaut en 24 h que la pompe s'arrête définitivement et que le contact «défaut centralisé» s'ouvre. Le défaut doit alors être acquitté manuellement pour faire redémarrer la pompe.

ATTENTION! Exception: En cas de défaut Code-N°. «E10» (Blocage pompe), l'installation se coupe immédiatement à la première apparition du défaut.

8.2 Messages d'avertissement

Le défaut (simple Avertissement) s'affiche, mais la LED de défaut ne s'allume pas. La pompe continue à fonctionner; et le défaut peut se reproduire à une quelconque fréquence. Le fonctionnement incorrect signalé ne devrait pas durer trop longtemps. Il convient d'en supprimer la cause.

ATTENTION! Si la pompe reste en «mode avertissement» (E04 ou E05) plus de 5 minutes, l'électronique passe alors en «mode défaut» (voir tableau).

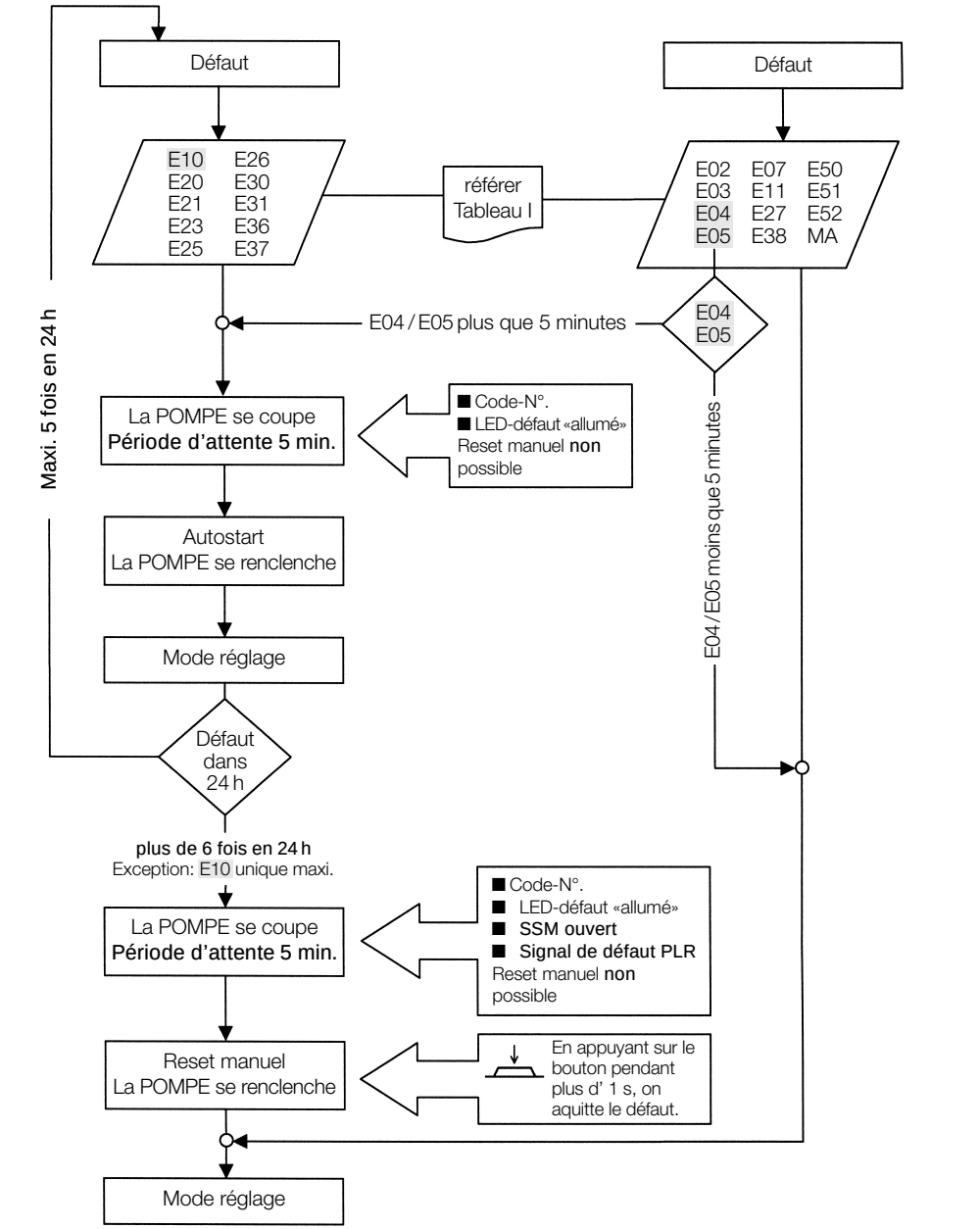

Messages défaut:
Messages d'avertissement:
Défaut
Défaut
E10 E26
E20 E30
E21 E31
E23 E36
E25 E37
référer Tableau I
E02 E07 E50
E03 E11 E51
E04 E27 E52
E05 E38 MA
E04 / E05 plus que 5 minutes
E04
E05
Maxi. 5 fois en 24 h
La POMPE se coupe
Période d'attente 5 min.
■ Code-N°.
■ LED-défaut «allumé»
Reset manuel non possible
Autostart
La POMPE se renclenche
Mode réglage
Défaut dans 24 h
E04 / E05 moins que 5 minutes
plus de 6 fois en 24 h
Exception: E10 unique maxi.
La POMPE se coupe
Période d'attente 5 min.
■ Code-N°.
■ LED-défaut «allumé»
■ SSM ouvert
■ Signal de défaut PLR
Reset manuel non possible
Reset manuel
La POMPE se renclenche
En appuyant sur le bouton pendant plus d' 1 s, on aquitte le défaut.
Mode réglage

Tableau I

	Problèmes	Causes	Solution
	La pompe ne fonctionne pas-lorsque'elle est sous tension	Fusible électrique défectueux,	Vérifier les fusibles
		La pompe n'a pas de tension,	Remédier à l'interruption de tension
	La pompe fait du bruit	Cavitation par pression d'aspiration insuffisante	Augmenter la pression d'aspiration du système dans les limites autorisées
			Vérifier le réglage de la hauteur manométrique, et régler éventuellement une hauteur intérieure

8.1 Messages défaut: LED-défaut «allumé en continu»

Code-N°.	Problèmes	Causes	Solution
E04	Sous-tension réseau	Surcharge réseau	Vérifier l'installation électrique
E05	Surtension réseau		
E10	Blocage pompe	p.ex. dépot de résidus en suspension	Le déblocage s'enclenche automatiquement. Si le blocage n'est pas résolu après 10 s, la pompe s'éteint. Appeler le SAV.
E20	Surchauffe bobinage	Surcharge moteur	Laisser refroidir le moteur, vérifier la réglage
		Température de l'eau trop élevée	Diminuer la température de l'eau
E21	Surchage du moteur (P1 ≥ 500 W)	Dépôt dans la pompe	Appeler le SAV
E23	Court-circuit/contact à la terre	Moteur défectueux	Appeler le SAV
E25	Défaut de contact (P1 < 500 W)	Module mal monté	Remonter le module
	Bobinage coupé (P1 < 500 W)	Moteur défectueux	Appeler le SAV
E26	Défaut de contact (P1 ≥ 500 W)	Module mal monté	Remonter le module
	Sonde temp.-bobinage interrompue	Moteur défectueux (P1 ≥ 500 W)	Appeler le SAV
E30	Surchauffe module	Alimentation d'air du refroidisseur du module limitée	Rétablir l'accés de l'air
E31	Surchauffe platine puissance (P1 ≥ 500 W)	Température ambiante trop élevée	Améliorer la ventilation de la pièce
E36 E37	Module défectueux	Composants électroniques défectueux pour les pompes de P1 ≥ 500 W	Appeler le SAV / changer de module

8.2 Messages d'avertissement: LED-défaut «éteinte»

Code-N°.	Problèmes	Causes	Solution
E02	Température de l'eau < 20 °C	Le régulateur de chaleur est mal réglé	Régler à une température supérieure
E03	Température de l'eau > 110 °C	Le régulateur de chaleur est mal réglé	Régler à une température inférieure
E04	Sous-tension réseau	Surcharge réseau	Vérifier l'installation électrique
E05	Surtension réseau		
E07	Fonctionnement générateur	Actionné par la pompe de pression d'admission	Niveler les régulateurs de puissance des pompes
E11	Moteur tourne à vide	Présence d'air dans la pompe	Purger la pompe et l'installation
E27	Capteur de vitesse défectueux	La pompe tourne en régime de secours (courbe caracteristique fixe), en fonction de la consigne réglée. Au retour du signal de commande, la pompe passe en mode standard après 5 min.	Appeler le SAV
E38	Capteur de température du fluide défectueux	Module défectueux (Ralenti de nuit) Moteur défectueux sur les pompes avec $P1 < 500$ W	Appeler le SAV
E50	Défaut communication PLR	Interface, liaison défectueuse, Modules IF mal branché, câble défectueux	Après 5 min, permutation de mode PLR à mode de régulation local
E51	Combinaison non admissible	Pompes différentes	
E52	Problème communication maître/esclave La pompe passe du mode réglage standard à la courbe caractéristique fixe (selon la consigne réglée, voir Fig. 6)	Modules IF mal monté, câble défectueux	Après 5 min, les modules passent en mode pompe simple. Rebrancher les modules, vérifier câble
MA	Maître/esclave non réglé		Déterminer Maître et Esclave

S'il n'est pas possible de remédier au défaut, veuillez faire appel à un installateur agréé ou au SAV WILO le plus proche.

Sous réserve de modifications techniques!

1. Generalità

Installazione e messa in esercizio solo con personale specializzato!

1.1 Campo d'applicazione

La pompa di circolazione è idonea per il pompaggio di liquidi negli impianti di riscaldamento ad acqua calda.

Non è ammesso l'uso della pompa per la circolazione di acqua potabile e nel campo alimentare.

1.2 Dati e caratteristiche tecniche

1.2.1 Chiave di lettura

TOP-E 30/1-7

Pompa per riscaldamento a rotore bagnato

E → Modulo Elettronico

ED → Pompa a Doppia azione con modulo Elettronico

EV → Pompa elettronica con valvole d'intercet. integrate

Diametro nominale delle bocche [mm]
Flangia: 32 (per ED), 40, 50, 65, 80, 100
(per EV: PN 6/10 flangia combinata: 40, 50, 65)
Raccordo a bocchettone: 25 (R 1), 30 (R 1¼)

Campo di regolazione della prevalenza, da 1 a 7 m
H_{min}: 1 m, H_{max}: 7 m

1.2.2 Caratteristiche e prestazioni

- Fluido pompato:
  - Acqua di riscaldamento secondo VDI 2035,
  - Miscela acqua glicole con percentuale fino al 50 %. In caso di glicole, a causa della sua elevata viscosità e densità, è necessaria la verifica delle prestazioni idrauliche. Impiegare solo inibitori della corrosione di qualità reperibili in commercio, applicare tutte le indicazioni del fabbricante allegate al prodotto.
  - L'utilizzo di prodotti diversi da quelli raccomandati è sogetto all'autorizzazione da parte di Wilo.
- Campo di temperatura del fluido pompato: da +20 °C a +110 °C
- Temperatura ambiente massima: +40 °C
- Per evitare la condensazione sulla pompa, la temperatura ambiente deve essere sempre inferiore alla temperatura del liquido pompato.
- Pressione max. d'esercizio della pompa: Vedere targhetta dati della pompa
- Pressione minima sulla bocca d'aspirazione per evitare rumori di cavitazione (alla massima temperatura dell'acqua T_{max}):

T_{max}	R 1	R 1¼	DN 40 (32)	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
+50 °C	0,05 bar			0,3 bar			
+95 °C	0,5 bar			1,0 bar			
+110 °C	1,1 bar			1,6 bar			

  I valori sono validi per altitudini fino a 300 m sopra il livello del mare; per altitudini maggiori aggiungere 0,01 bar per ogni 100 m di aumento.
- Tipo di protezione IP 43.
- Allacciamento alla rete 1~230 V, 50 Hz secondo IEC 38.

Contestualmente all'ordine dei ricambi occorre fornire tutti i dati contenuti nella targhetta di identificazione della pompa.

2. Sicurezza

Le presenti istruzioni contengono informazioni fondamentali ai fini del corretto montaggio, messa in esercizio ed uso del prodotto. Devono essere lette e rispettate scrupolosamente sia da chi esegue il montaggio sia dall'utente finale.

Oltre al rispetto delle norme di sicurezza in generale, devono essere rispettati tutti i punti specificamente e specialmente contrassegnati.

2.1 Contrassegni utilizzati nelle istruzioni

In questo manuale sono inserite informazioni e prescrizioni contrassegnate con simboli. Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza contrassegnate col simbolo di attenzione pericolo:

possono essere fonte di pericolo per l'incolumità delle persone

Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza contrassegnate col simbolo di attenzione

possono essere fonte di pericolo per l'incolumità delle persone e integrità delle cose.
Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza contrassegnate con la parola

ATTENZIONE!

possono essere fonte di pericolo per l'integrità e funzionalità delle apparecchiature e delle macchine.

2.2 Qualifica del personale
Il personale addetto al montaggio deve possedere la qualifica necessaria all'espletamento del compito.

2.3 Pericoli conseguenti al mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza
La mancata osservanza delle prescrizioni di sicurezza, oltre a mettere in pericolo le persone e danneggiare le apparecchiature, farà decadere ogni diritto alla garanzia.
Le conseguenze dell'inosservanza delle prescrizioni di sicurezza possono essere:
– mancata attivazione delle funzioni essenziali del sistema,
– pericolo alle persone conseguenti a disfunzioni elettriche e/o meccaniche.

2.4 Prescrizioni di sicurezza per l'utente
Applicare e rispettare tutte le prescrizioni antinfortunistiche.
Il personale addetto al montaggio e all'esercizio dell'impianto è tenuto al rispetto delle presenti istruzioni, di tutte le norme e leggi vigenti in materia (CEE, CEI, VFF, UNI, ecc.).

2.5 Norme di sicurezza per il montaggio e l'ispezione
Il committente deve assicurare che le operazioni di montaggio, ispezione e manutenzione siano eseguite da personale autorizzato, qualificato e che abbia letto attentamente le presenti istruzioni.
Tutti i lavori sulle apparecchiature e macchine vanno eseguiti in condizione di riposo.

2.6 Modifiche e parti di ricambio
Qualsiasi modifica alle apparecchiature, macchine o impianti dev'essere preventivamente concordata e autorizzata dal costruttore.
I pezzi di ricambio originali e gli accessori autorizzati dal costruttore sono parte integrante della sicurezza delle apparecchiature e delle macchine. L'impiego di componenti o accessori non originali può pregiudicare la sicurezza e farà decadere la garanzia.

2.7 Condizioni di esercizio non consentite
La sicurezza di funzionamento è assicurata solo per le applicazioni e condizioni descritte nel capitolo 1 del manuale. I valori limite indicati sono vincolanti e non possono essere superati per nessun motivo.

3. Trasporto e magazzinaggio

ATTENZIONE! Proteggere la pompa contro l'umidità e contro danni meccanici.
Non esporre a temperature inferiori a –10 °C e superiori a +50 °C.

4. Descrizione del prodotto e accessori

4.1 Descrizione della pompa (Figura 1)
La pompa è dotata di motore a rotore bagnato i cui componenti rotani sono immersi nello stesso fluido pompato. In considerazione della particolarità costruttiva il fluido assume anche la funzione di lubrificante delle boccole di supporto dell'albero. La pompa è disponibile per l'installazione nel sistema di riscaldamento sia in versione singola sia gemellare.
Le valvole a farfalla integrate nel corpo pompa TOP-EV (per pompa a flangia e pompa raccordo a bocchettone) lato aspirante e premente possono essere manovrate con una comune chiave (SW 11 o SW 13).
Pompa a flangia: La posizione è segnalata (marcatura gialla) tramite l'indice inciso sull' albero di comando (Fig. 9, pos. 1a aperta / pos. 1b chiusa).
Pompa con raccordo a bocchettone: La posizione è segnalata (la fessura all'esagono di 13 mm) tramite l'indice inciso sull' albero di comando (Fig. 9, pos. 1c aperta / pos. 1d chiusa.
Le flange di collegamento sono equipaggiate con guarnizione piatta (Fig. 9, pos. 2), pertanto non è necessaria nessun'altra guarnizione per la tenuta verso la controflangia.

Sul corpo motore è piazzato il **modulo elettronico** (figura 2), regola la differenza di pressione della pompa, nel campo delle prestazioni, al valore di consegna impostato. In relazione alle scelte effettuate la differenza di pressione assume diversi criteri. Pur tuttavia, per tutti i criteri, la pompa adegua le proprie prestazioni alle mutevoli condizioni del carico termico, come avviene nel caso di installazione della valvole termostatiche o valvole di zona a due vie.

I principali vantaggi della regolazione elettronica sono:

- Risparmio dell'acquisto e montaggio della valvola di sfioro,
- Risparmio di energia elettrica,
- Riduzione dei rumori di flusso.
- Le **regolazioni** selezionabili sono:
  - **Δp-c**: La regolazione elettronica mantiene la differenza di la pressione generata dalla pompa ad un livello costante, corrispondente al valore di consegna prestabilito H_S e fino alla massima curva caratteristica (figura 3).
  - **Δp-v**: La regolazione elettronica varia la prevalenza nominale preimpostata fra H_S e $^1/_2$. Il valore di consegna H della differenza di pressione diminuisce al diminuire della portata.
  - **Δp-T**: La regolazione elettronica varia il valore di consegna della prevalenza generata dalla pompa in funzione della temperatura del fluido pompato. Questa modalità di regolazione è programmabile solo mediante il monitor IR (figura 5). Le impostazioni possibili sono due:
    - Regolazione con incremento positivo: all'innalzamento della temperatura del fluido pompato corrisponde un incremento lineare della prevalenza compreso fra Hs_{min} e Hs_{max}. (Impostazione sul monitor IR: $Hs_{max} > Hs_{min}$).
      Ad esempio con caldaie standard a temperatura scorrevole.
    - Regolazione con aumento negativo: all'aumento della temperatura del fluido pompato corrisponde l'abbassamento lineare della prevalenza fra Hs_{min} e (Impostazione sul monitor IR $Hs_{max} < Hs_{min}$).
      Applicazione ad esempio con caldaie di riscaldamento a condensazione, nelle quali è necessario controllare la temperatura del ritorno per ottenere il massimo rendimento della caldaia. Per questo ènecessario installare la pompa in positione del ritorno l'installazione.
  - **Funzionamento come servomotore**: La velocità di rotazione della pompa è mantenuta ad un numero di giri costante, compreso fra n_{min} e n_{max} (figura 6). Tale modalità di regolazione disattiva il regolatore del modulo.
- Il funzionamento in modo "auto" permette alla pompa di rilevare la riduzione programmata della temperatura del fluido pompato e quindi di passare al **funzionamento con carico ridotto** (curva di prestazione ridotta). L'incremento della richiesta di calore riavvia automaticamente la pompa nella modalità regolazione.
- Le pompe sono munite di **salvamotore elettronico** che interviene togliendo tensione in caso di sovraccarico.
- La **memorizzazione dei dati** nel modulo avviene in una memoria non-volatile. I dati sono conservati in memoria anche in caso d'interruzione dell'alimentazione elettrica. Una volta ripristinata la tensione, la pompa si rimette in funzione con i valori d'impostazione precedenti all'interruzione.
- La **targhetta dati** del modulo è applicata nel vano morsettiera. Essa riporta tutti i dati necessari alla precisa identificazione del modulo.
- **Test della pompa**: Per evitare el bloccaggio della pompa, in seguito a periodi di inattività perché disattivata tramite l'interruttore on/off, l'unità autonoma di processo PLR, monitor IR o spegnimento a distanza, è messa in esercizio ogni 24 ore per breve tempo.
  Quando si programmano interruzioni di tensione prolungate, il test della pompa dovrebbe essere attivato dalla regolazione della caldaia/o riscaldamento. In questo caso la pompa dovrà essere in funzione (display → on).
- **Spegnimento a distanza**: (solo pompe con $P_{1\,max} \geq 500$ W, vedere targhetta dati)
  La pompa può essere accesa/spenta tramite un contatto esterno privo di potenziale. Per gli impianti che richiedono un elevato numero di accensioni (> 20 accensione/spegnimento al giorno) prevedere lo "spegnimento a distanza".
- Ingresso **0…10 V**: (solo pompe con $P_{1max} \geq 500$ W, vedere targhetta dati)
  In caso di funzionamento in modalità servomotore, la velocità di rotazione può essere regolata tramite un segnale di tensione esterno (0…10 V). La frequenza e quindi la velocità di rotazione inseguono

la tensione d'ingresso come illustrato in figura 7, resistenza d'ingresso: $R_i \geq 10$ kΩ.

– **Uscita +24 V:** (solo pompe con $P_1 \geq 500$ W, vedere targhetta dati)
  Tensione (DC) per un a utenza/trasduttore esterni. L'uscita a +24 V può essere caricata con massimo 50 mA. La tensione è protetta contro il cortocircuito.

4.2 Funzionamento con pompa gemellare o pompa doppia

La regolazione di entrambe le pompe avviene dalla pompa master.
Blocco di una pompa: l'altra rimane in funzione in base ai parametri impostati sulla pompa master.

– **Modulo IF** (**I**nter**F**accia): Per attivare la comunicazione fra la pompa master e la pompa slave, così come fra la pompa e l'unità autonoma di processo o convertitore di porta, è necessario disporre di un modulo IF, esso va inserito nella presa multipla presente sulla morsettiera di entrambe le pompe (figura 2). Il modulo è fornito come accessorio.
– **Funzionamento con carico di punta**: nelle condizioni di carico termico ridotto le prestazioni idrauliche sono fornite da una sola delle due pompe. La seconda sarà inserita nel punto di rendimento ottimizzato, ovvero interviene quando la somma della assorbita P_1 di entrambe le pompe funzionanti a carico parziale, risulta inferiore alla somma delle potenza assorbita P_1 da una pompa funzionante a velocità massima e l'altra a modulante. Le pompe funzionano in modo sincrono fino alla massima velocità.
– **Funzionamento principale/riserva**: ognuna delle due pompe fornisce la portata di progetto. La seconda pompa è disponibile in caso di blocco della prima oppure per l'alternanza. È in funzione sempre solo una pompa.
– In caso di **interruzione della comunicazione**: la pompa slave funziona in base al valore di consegna precedentemente fornito dalla pompa master.
  In caso di guasto di una delle due pompe l'altra funziona come pompa singola.
  Pompa master off: anche della pompa slave è disattivata.
– **Funzionamento alternato delle pompe**: se solo una delle due pompe è in funzione (funzionamento principale/riserva, o a carico di punta), ogni 24 ore di funzionamento effettivo si avrà lo scambio con la pompa a riposo.
– In caso di utilizzo dell'unità autonoma di processo (PLR) o del convertitore di porta, collegare solo la pompa master all'unità PLR.
– **Spegnimento a distanza, 0 …10 V Uscita a 24 V**: (solo pompe con $P_1 \geq 500$ W, vedere targhetta dati) si applicano solo alla pompa master e agiscono su entrambe.
– **Segnalazione di blocco cumulativo (SSM)**: con l'impiego di una sistema di supervisione centrale, la segnalazione di blocco cumulatico (SSM) può essere collegato alla pompa master, utilizzare allo scopo esclusivamente il contatto della pompa master. L'indicazione è riferita al gruppo di pompaggio nel suo insieme. Tramite il monitor IR è possibile programmare tale segnalazione di blocco come sigola (ESM) o cumulativa (SSM). Nel primo caso utilizzare il contatto di entrambe le pompe.

4.3 Impostazioni della pompa

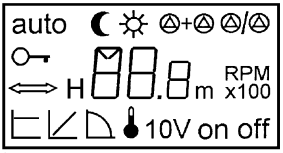
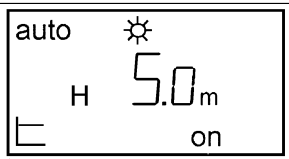
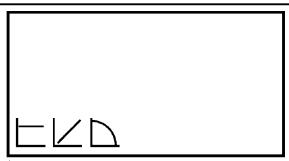
Sulla parte frontale del modulo elettronico si trova la finestra della **porta IR** (finestra a infrarossi) (figura 2, posizione 1) destinata alla comunicazione con il **monitor IR, sulla parte superiore** del modulo si trova il piano dei comandi col **display LCD** ed il **pulsante rosso** per le impostazioni. Per collegare il monitor IR alla pompa, illuminare con i raggi infrarossi la finestra IR della pompa. Per la conferma dell'avvenuto aggancio con il monitor IR si accende un **LED verde** (figura 2, posizione 2), questo per tutte le pompe contemporaneamente collegate col monitor IR. Il LED della pompa in comunicazione col monitor IR lampeggia. Si spegne 5 minuti dopo l'interruzione della comunicazione con il monitor IR. In presenza di un evento di blocco **si accende il LED rosso** di segnalazione guasti (figura 2, posizione 3). Per maggiori informazioni sul funzionamento del monitor IR consultare le istruzioni specifiche.

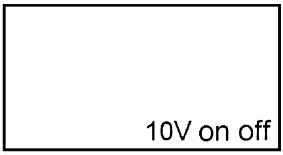
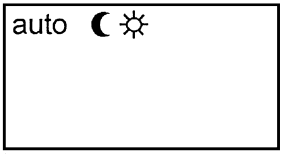
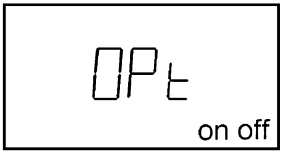
Display a cristalli liquidi (LCD): (figura 2, posizione 4) sul display LCD sono visualizzati, tramite numeri e simboli, i parametri impostati. L'illuminazione del display è sempre attiva. I simboli hanno i seguenti significati:

Simbolo	Descrizione dei diversi modi di funzionamento
auto ☼	Commutazione automatica sulla riduzione notturna attiva. L'attivazione avviene automaticamente in concomitanza della minima richiesta di calore.
auto ☾	La pompa funziona a regime ridotto, minima velocità (riduzione notturna).
(senza simbolo)	Commutazione automatica al funzionamento a regime ridotto bloccato. La pompa funziona sempre in modalità regolazione.
☾	Funzionamento a regime ridotto attivato dall'unità PLR oppure convertitore di frequenza.
⏃+⏃	Funzionamento pompa doppia in parallelo (master + slave)
⏃/⏃	Funzionamento pompa doppia principale/riserva (master oppure slave)
⚷	Le impostazioni eseguibili dal piano comandi del modulo sono bloccate, le segnalazioni attive. Il blocco è stato attivato dal monitor IR. L'impostazione può essere modificata solo tramite il monitor IR.
⟺	La pompa è comandata tramite l'interfaccia seriale a modalità regolazione Δp-c (vedere Cap. 4.4). La funzione on/off (accensione/spegnimento) sul modulo non è attiva. Tramite il monitor è ancora possibile attivare soltanto ⏃+⏃, ⏃/⏃, ottimizzazione e riarmo del blocco. Essezione, nel caso di pompe con P_1 < 500 W (vedere targhetta dati) è possibile attivare dal modulo esclusivamente il riarmo del blocco. Il collegamento con l'unità autonoma di processo può essere interrotta tramite il monitor IR (utile per la verifica o l'impostazione dei dati).
H 9.0 m	Il valore di consegna della prevalenza è impostato a H = 9,0 m.
18.0 RPM x100	La pompa è impostata per il funzionamento a velocità constante (in questo caso 1.800 giri/min.) funzionamento servomotore.
⌙	Modalità regolazione Δp-c, La prevalenza generata dalla pompa è mantenuta costante al valore di consegna H_s impostato (figura 3).
⌙↙	Modalità regolazione Δp-v, La prevalenza generata dalla pompa è regolata, nel campo di regolazione consentito, fra $^1/_2$ H_S e H_S. La prevalenza diminuisce col diminuire della portata (figura 4). Il valore indicato è H_S.
◺	La modalità funzionamento servomotore disattiva la regolazione del modulo. La velocità della pompa è mantenuta costante ad un valore compreso fra 800 e 2800 giri al minuto, essa si imposta tramite il pulsante rosso.
◺ 10 V	Modalità funzionamento servomotore attiva, la velocità di rotazione della pompa è regolata tramite l'ingresso 0…10 V (vale solo per pompe con $P_1 \geq 500$ W). L'impostazione del valore di consegna con il pulsante non è attiva.
⌙🌡	Modalità regolazione Δp-T, La differenza di pressione è variata linearmente in funzione della temperatura media dell'acqua, fra T_{min} e T_{max} (figura 5). Il valore indicato è quello massimo H_{Smax}. Tale modalità può essere attivata solo tramite il monitor IR.
on	La pompa è in esercizio.
off	La pompa non è in esercizio.

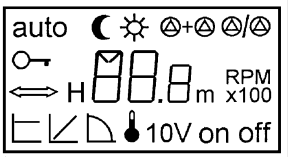
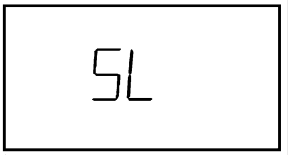
Funzioni del pulsante rosso: (figura 2, posizione 5)
Le impostazioni base sono guidate da un menù sequenziale comandato dal pulsante rosso (per la prima attivazione tenere premuto per più di 1 secondo il pulsante). Il simbolo attuale lampeggia. Ruotando a destra o sinistra il pulsante rosso, possono essere fatti scorrere, in avanti o indietro, i parametri indicati sul display. Il nuovo valore selezionato lampeggia. Premendo il pulsante rosso l'impostazione è memorizzata. Di seguito appare il menù seguente.
Il valore di consegna si modifica ruotando il pulsante rosso. Il nuovo valore impostato lampeggia. Premere il pulsante rosso per memorizzare il nuovo valore.
Se non si conferma entro 30 secondi la nuova impostazione, il sistema commuta su quella precedente.

Durante le impostazioni, appaiono in sequenza, sul display, i seguenti menù:
Funzionamento pompa singola: impostazione alla prima messa in esercizio/sequenza menù

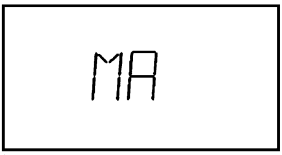
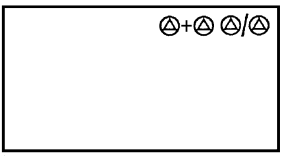
	Display LC	Impostazione
①		All'alimentazione del modulo, sul display, appaiono per 2 secondi **tutti i simboli.** Quindi rimane visualizzata l'impostazione indicata in ②.
②		**Impostazione base attuale** (di fabbrica): auto ☼ → riduzione notturna attivata, la pompa funziona in modalità regolazione manca → pompa singola es. **H 5,0 m** → valore consegna H_S = 5,0 m contemporaneamente $^1/_2$ H_{max} (impostazione di fabbrica dipendente dal tipo di pompa) → modo regolazione Δp-c **on:** → pompa inserita Ruotando il pulsante rosso si può modificare il valore di consegna. Il nuovo valore lampeggia. premere brevemente il pulsante per memorizzare il nuovo valore. Senon è premuto entro 30 secondi, ritorna il valore precedente. Premere il pulsante rosso per più di 1 s. Appare il prossimo menù ③.
	Se non è impostato nessun parametro entro 30 secondi, il display tornerà a visualizzare le impostazioni di base ②.	
③		L'attuale **modo di regolazione** lampeggia. Ruotando il pulsante rosso si possono selezionare altre modalità di regolazione. La nuova modalità lampeggia Premere brevemente il pulsante rosso per memorizzare la nuova modalità di regolazione e passare al menù successivo ④.

	Display LC	Impostazione
④		Il menu ④ è visualizzato solo se la potenza della pompa P_1 é ≥ 500 W e la modalità regolazione è ⌞. Con Δp-c e Δp-v il menu salta da ③ a ⑤ In modalità servomotore con segnale 0…10 V vale: Sul display appare „10 V on off“ Modalità servomotore esterno attivato o disattivato. L'attuale impostazione lampeggia. ↶↷ L'altra impostazione lampeggia. on: attiva la modalità servomotore esterno, off: disattiva la modalità servomotore esterno, la velocità di rotazione della pompa è impostata tramite il pulsante rosso. ⤓ L'impostazione è memorizzata.
⑤		Per le altre modalità di funzionamento: Sul display appare „on off“. Attivare o disattivare la pompa con il pulsante rosso. ⤓ L'impostazione è memorizzata.
⑥		Lampeggiano in alternativa auto ☾: → riduzione prestazioni attiva. Nel menu ② appare „auto ☼“ durante per il funzionamento regolazione. oppure „auto ☾“ quando è attivo il funzionamento ridotto ☼: → funzionamento a carico normale, funzionamento ridotto bloccato. Il menu ② è allora senza simbolo. ↶↷ selezionare una delle due impostazioni ⤓ confermare l'impostazione scelta. il display passa al menu seguente.
⑦		OPt → **Ottimizzazione**, il rilevamento dei parametri di funzionamento pompa, con portata nulla e massima velocità, è necessario solo alla prima messa in esercizio; allo scopo chiudere la saracinesca d'intercettazione lato premente, così la portata è Q = 0, **off** lampeggia, ↶↷ ruotare su **on**. ⤓ Avvia l'ottimizzazione. L'ottimizzazione è completata quando **off** lampeggia nuovamente. Durante l'ottimizzazione il piano dei comandi è bloccato.
	⤓ In caso di pompa singola il display commuta sull'impostazione base ②. **In caso di blocco** l'impostazione di base ② **è preceduta dal menu relativo blocchi ⑩**. In caso di pompa doppia il display commuta al prossimo menù ⑧.	

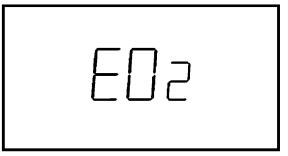
Funzionamento pompa doppia: impostazione alla prima messa in esercizio

①		All'alimentazione del modulo, sul display, appaiono per 2 secondi **tutti i simboli.** Quindi viene visualizzato il menu ⑯.
⑯	 	Sul display di entrambe le pompe lampeggia il simbolo **MA** = Master Se non si eseguono impostazioni, entrambe le pompe girano alla velocità costante (H_S = 1/2 H_{max} con Q = 0). Premendo il pulsante rosso della pompa sinistra il display visualizza il funzionamento impostato ⑨. Sul display della pompa destra appare automaticamente il simbolo **SL** = Slave La selezione effettuata è la seguente: pompa sinistra come pompa master, pompa destra come pompa slave. Il pulsante rosso della pompa sinistra è inattivo. Non sono possibili impostazioni.

Funzionamento pompa doppia: sequenza menù con pompa in esercizio normale:
All'alimentazione del modulo per 2 secondi si illuminano **tutti i simboli** ①. Quindi si attiva l'impostazione attuale ②. "Sfogliando nel menù" sa MA appare la stessa sequenza visualizzata con pompa doppia, da ② a ⑦. Al termine è visualizzato in permanenza il menu MA.

⑧		Ruotando su MA è visualizzato il simbolo SL. Se premuto è confermato SL, automaticamente l'altra pompa diventa la pompa master. Vale a dire che la pompa slave ha sostituito la pompa master. Da questo momento ogni altra programmazione dovrà essere eseguita sulla pompa destra (MA). Non sono più possibili impostazioni della pompa SL. Lo scambio del ruolo tra pompa master e slave è possibile solo sulla pompa master.
⑨		Impostazione. **Funzionamento con carico di punta oppure principale/riserva** L'impostazione corrente lampeggia. lampeggia l'impostazione selezionata. Conferma dell'impostazione. Il display commuta sull'impostazione base ②.

Indicatore di blocco: pompa singola/-doppia

⑩		Un evento di blocco è segnalato con **E** = Error e **No. di codice.** **I numeri di codice e il relativo significato sono illustrati al capitolo 8.**

4.4 Priorità nell'impostazione della pompa, PLR e monitor IR

La segnalazione di blocco (menu 10), incluso il riarmo, ha priorità assoluta. Significa che la segnalazione di blocco è prioritaria sul display della pompa e che quindi è necessaria la rimozione della causa ed il riarmo.

Quando si effettuano impostazioni sul piano dei comandi del modulo TOP-E oppure tramite il monitor senza confermare l'impostazione premendo entro 30 secondi il pulsante rossi, sarà ripristinata l'impostazione precedente.

– **Pompa ↔ PLR**: alla ricezione di un comando da un sistema di supervisione centrale la pompa commuta automaticamente in modalità esercizio PLR. Sul display appare ⟺. Inoltre si regola automaticamente la modalità Δp-c (⊢). Il piano dei comandi della pompa è bloccato, eccetto ⏃+⏃, ⏃/⏃, ottimizzazione, riarmo del blocco. Nel caso di pompa P_1 < 500 W (vedere targhetta dati) è possibile solo il riarmo del blocco.
– **Pompa ↔ IR** senza funzione chiave: la pompa considera valido l'ultimo comando ricevuto dal monitori IR o dal modulo TOP-E.
– **Pompa ↔ IR** con funzione chiave: dopo il ricevimento dell'ordine "Key-Funktion on" ("funzione chiave on") rimangono valide le impostazioni attuali. Sul display appare ⚷. La pompa non può più essere impostata dal piano dei comandi, fatta eccezione per il riarmo del blocco.
– **Pompa ↔ PLR ↔ IR**: con questa configurazione la pompa riconosce come prioritarie le impostazioni effettuate dal PLR. Dette impostazioni possono essere interrotte e modificate dal monitor IR o dal modulo elettronico TOP-E. Cinque minuti dopo l'ultima impostazione effettuata dal monitor IR si ripristina il collegamento col PLR. Durante l'interruzione scompare il simbolo ⟺ dal display.

4.5 Fornitura

– Pompa, completa (con Cartellino di servizio)
– isolamento termico (solo pompa singola)
– Rondelle (solo pompa TOP-EV flangia)
– Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione

4.6 Accessori

– Modulo IF per il collegamento con l'unità autonoma di processo PLR/convertitore di porta oppure una seconda pompa TOP-E, nel caso di pompe TOP-ED, per il comando di pompa doppia, sono automaticamente richiesti due moduli IF.
– Monitor IR

5. Montaggio/Installazione

5.1 Montaggio

– Installare la pompa in ambiente asciutto, ben ventilato e protetta dal gelo.
– Prima del montaggio della pompa singola asportare i due semigusci dell'isolamento termico.
– Effettuare il montaggio solo alla fine delle operazioni di saldatura e brasatura e dopo aver pulito a fondole tubazioni. La presenza d'impurità può danneggiare irrimediabilmente la pompa.
– Per facilitare le operazioni di controllo o sostituzione, installare la pompa in posizione di facile accesso.
– Per facilitare le suddette operazioni ed evitare lo svuotamento dell'impianto installare, sulla mandata e sull'aspirazione saracinesche d'intercettazione.
– Per i modelli pompa TOP-EV non sono richiesti organi d'intercettazione ausiliari. Gli organi d'intercettazione sono integrati nel corpo pompa. Grazie a questo, in caso di sostituzione del motore pompa, non sarà più necessario scaricare e riempire nuovamente l'impianto.
  Eseguire il montaggio in modo che eventuali perdite di fluido non cadano sul motore o modulo elettronico della pompa.
– Per il montaggio delle pompa con flangia combinata rispettare le seguenti linee (fig. 10):
  1. Non è consentito il montaggio di flange combinate con controflange.
  2. Fra i bulloni-/dadi di fissaggio e la flangia combinata <u>devono</u> essere inserite assolutamente delle rondelle (pos. 1).

ATTENZIONE! Non sono consentite le rondelle di sicurezza (es. anelli a molla).

ATTENZIONE! In caso di montaggio errato il bullone oppure il dado si può agganciare al foro scanalato. Con il tramite può, a causa dell'insufficiente serraggio del bullone, inibire la funzionalità e quindi la sicurezza del raccordo flangiato.

3. Si raccomanda, per il fissaggio delle flangie, l'utilizzo di bulloneria con classe di resistenza 4.6. Se si utilizza per il montaggio bulloneria con una resistenza diversa da 4.6 (per es. bulloni con materiale 5.6 oppure più resistente) applicare la forza di serraggio die bulloni corrispondente alla classe di resistenza 4.6.
   Forza di serraggio consentita per i bulloni:
   per M 12 → 40 Nm,
   per M 16 → 95 Nm

   ATTENZIONE! In caso si applichino bulloni con coppia di serraggio diversa da quella consentita (≥ 4.6), ricordare che la maggiore coppia esercitata sui bulloni può provocare tensioni meccaniche e danneggiamenti degli spigoli dei fori sagomati. La conseguenza sarà la perdita della forza di serraggio dei bulloni con perdite di fluido dalle flange.
4. Utilizzare bulloni di lunghezza sufficiente:

	Filetto	Lunghezza min. bulloni	
		DN 40	DN 50/DN 65
Flangia PN 6	M 12	55 mm	60 mm
Flangia PN 10	M 16	60 mm	65 mm

– In fase di installazione delle pompe a bocchettone TOP-EV è necessario bloccare con un atrezzo adatto, applicato sulle facce piane appena sotto i filetti, il corpo pompa in modo che non possa ruotare.

  ATTENZIONE! La posizione di manovra dei rubinetti d'intercettazione posti sulla bocca aspirante e premente sono contrassegnati per favorire il posizionamento. L'albero esagonale di posizionamento del rubinetto a sfera dovrebbe essere posizionato sul lato sinistro in modo da rendere possibile la manovra con la chiave a rullino.
– Quando la pompa è installata sulla mandata di un circuito a vaso aperto, accertarsi che il tubo di sicurezza sia collegato prima della pompa (vedi norme ISPESL).
– Montare la pompa sull'impianto, evitando che eventuali tensioni meccaniche o il peso delle tubazioni gravino sul corpo pompa.
– La direzione del flusso deve coincidere con quella della freccia posta sul corpo pompa.
– Non deve essere impedita la circolazione d'aria nella zona delle alette di raffreddamento del modulo TOP-E.
– Sono corrette esclusivamente le posizioni di montaggio illustrate in figura 8a e 8b. L'albero della pompa deve essere in posizione orizzontale. Nel caso di pompe con $P_1 \geq 500$ W le alette di raffreddamento del modulo elettronico devono tessere in posizione verticale. All'occorrenza girare la posizione del motore, svitare preventivamente la viti di fissaggio a testa cilindrica con esagono incassato.

  ATTENZIONE! Fare attenzione a non danneggiare l'O-ring di tenuta fra piatto separatore e corpo pompa. Verificare che l'O-Ring sia posizionato correttamente nella propria sede e non sia attorcigliato.
– Rimontare i semigusci isolanti sulla pompa singola, pressarli uno contro l'altro badando che le spine entrino nelle cave contrapposte.
– **ATTENZIONE!** Nel caso si provveda all'isolamento con altri materiali, isolare solo il corpo pompa. Le aperture di drenaggio della condensa sulla flangia motore devono rimanere libere.

5.2 Collegamenti elettrici

I collegamenti elettrici devono essere eseguiti da una ditta installatrice qualificata, certificata ed essere conformi alle norme CEI e leggi vigenti.
– Il collegamento alla rete elettrica deve avvenire, secondo VDE 0730/parte 1, utilizzando una linea a posa fissa (sezione minima dei conduttori 3 x 1,5 mm^2) con spina e presa oppure interruttore onnipolare con un'apertura minima fra i contatti di 3 mm. Introdirre il cavo nella morsettiera utilizzando il pressacavo PG 13,5 (figura 2, posizione 6).
– Per mantenere il grado di protezione della pompa e la sicurezza contro lo strappo del cavo, utilizzare solo cavi aventi il diametro esterno compreso fra

8 e 12 mm (p.e. H 05 VV-F 3 G 1,5). Inoltre prima dell'ingresso dello stesso cavo nel modulo predisporre un sifone per impedire l'ingresso nel modulo ad eventuale acqua di condensa.
- Per consentire l'adeguamento del gommino di tenuta del pressacavo al diametro del cavo, è formato da settori concentrici che possono essere tolti in caso di necessità.
- Nel caso la pompa sia installata su impianti con temperatura d'esercizio superiore a 90 °C, è necessario che i cablaggi siano resistenti al calore.
- I cavi di collegamento non devono, per nessun motivo, venire in contatto con una qualsiasi parte della pompa o dell'impianto.
- Quando si utilizza un interruttore automatico differenziale rispettare le norme VDE e CE. Nel caso di pompe con potenza $P_1 \geq 500$ W è necessario l'uso di interruttori automatici differenziali per corrente pulsare o pulsante.
- Il tipo di rete e la tensione devono coincidere con le indicazioni riportate sulla targhetta dati.
- Tensione di rete 1 ~ 230 V_{AC}, 50 Hz, IEC 38.
- Protezione con fusibili, lato alimentazione: vedere targhetta dati
- Allacciamento alla rete di alimentazione tramite i morsetti **L, N, PE** (figura 2),
- Il contatto libero la potenziale per la segnalazione a distanza del blocco è contrassegnato SSM (figura 7, in apertura). Carico del contatto:
  - minimo ammesso: 12 V DC, 10 mA,
  - massimo ammesso: 250 V AC, 1 A.
- Inserire il modulo IF nella presa multipla della morsettiera.
  - **PLR**: morsetti per il collegamento della interfaccia seriale digitale; il collegamento non è polarizzato.
  - **DP**: Morsetti per pompe doppia; per il funzionamento pompa doppia è necessario stabilire il collegamento con il modulo della seconda pompa. Il collegamento non è polarizzato. Il cavo, 2 x 0,75 … 1,5 mm², non deve superare la lunghezza di 2 m.
    Introdirre il cavo attraverso il pressacavo PG 11 (figura 2, posizione 7) e PG 7 (figura 2, posizione 8).
- Eseguire la messa a terra della pompa e dell'impianto nel rispetto delle norme.

Prima di procedere al lavori sulla pompa, interrompere la tensione di alimentazione. A causa delle tensioni di carica (condensatore) ancora presenti e che possono costituire pericolo per le persone; attendere 5 minuti prima di ogni intervento sul modulo.
Accertare che tutte le linee di collegamento (anche i condatti liberi da potenziale) siano prive di tensione.

6. Messa in esercizio

Prima che il display visualizzi correttamente, la pompa ed il modulo devono assumere la temperatura ambiente.

6.1 Riempimento e sfiato

Riempire e sfiatare correttamente l'installazione. Lo spurgo del vano rotore avviene automaticamente in breve tempo. Il funzionamento a secco di breve durata danneggia la pompa. Quando necessario, le pompe ($P_{1max} \leq 200$ W) dotate di vite di spurgo possono essere spurgate come segue:
- Disinserire la pompa,
- Chiudere l'organo d'intercettazione lato premente,
- Allentare con precauzione il tappo di spurgo utilizzando lo strumento adatto,
- Spingere indietro più volte con un cacciavite l'albero rotore.

In relazione alla temperatura del fluido pompato e alla pressione d'esercizio del sistema, il fluido pompato può fuoriuscire dall'apertura del tappo di spurgo in forma liquida o gassosa ed a forte pressione. **Esiste il pericolo di ustioni!**
- Proteggere i componenti elettrici dall'acqua che fuoriesce,
- Dopo 15–30 secondi richiudere il tappo di spurgo,
- Avviare la pompa,
- Riaprire l'organo d'intercettazione sul premente.
- **ATTENZIONE!** Durante le operazioni di spurgo, in determinate condizioni di pressione dell'impianto, è possibile il bloccaggio della pompa.

ATTENZIONE! Le valvole d'intercettazione integrate sulla bocca aspirante e premente sono intese esclusivamente come organi di chiusura, pertanto nel normale funzionamento **devono essere sempre in posizione totalmente aperta!** (figura 9, pos. 1a)!

In relazione alle condizioni d'esercizio della pompa o impianto (temperatura del fluido pompato), la pompa può surriscaldare. **Pericolo di ustioni col semplice contatto della pompa.**

Nelle normali condizioni di funzionamento la temperatura dell'aletta di raffreddamento del modulo può raggiungere 70 °C.

6.2 Impostazione delle prestazioni pompa

L'impianto è stato progettato per funzionare ad un determinato punto operativo (punto di carico massimo, fabbisogno massimo di calore). Regolare queste prestazioni alla messa in esercizio della pompa (vedere anche capitolo 4.3. Il punto operativo si rileva con l'aiuto di un diagramma delle curve caratteristiche della pompa prescelta (vedere catalogo/scheda tecnica). Vedere anche le figure da 3 a 5.

Tipi di regolazione **Δp-c**, **Δp-v** e **Δp-T**:

	Δp-c (Figura 3)	Δp-v (Figura 4)	Δp-T (Figura 5)
Punto di lavoro sulla curva caratteristica max.	Partendo dal punto di lavoro tracciare una linea verso sinistra. Rilevare il valore nominale H_S e regolare la pompa su tale valore.		Le impostazioni possono essere effettuate dal servizio assistenza il monitor IR.
Punto di lavoro entro il campo di regolazione	A partire dal punto di lavoro tracciare una linea verso sinistra. Rilevare il valore nominale H_S e impostare la pompa su questo valore.	Partendo dalla curva caratteristica di lavoro raggiungere la curva caratteristica max, quindi tracciare una linea orizzontale a sinistra e leggere il valore H_S, regolare la pompa su questo valore.	
Campo di regolazione	H_{min}, H_{max} vedere 1.2.1 targhetta dati		T_{min}: 20 … 90 °C $T_{max.}$: 40 … 110 °C $\Delta T = T_{max.} - T_{min} \geq 10$ °C Incremento: $\Delta H_S/\Delta T \leq 1$ m/10 °C H_{min}, H_{max}

7. Manutenzione

Prima di effettuare operazioni di manutenzione / servizio, accertarsi che l'impianto non sia sotto tensione e chesia impossibile la rimessa in funzione non autorizzata.

In caso di temperatura e pressione del sistema eccessivi, lasciare raffreddare la pompa. Rischio di ustioni!

ATTENZIONE! Prima di smontare il modulo motore chiudere le valvole d'intercettazione sulla bocca aspirante e premente (figura 9, pos. 1b)!
Dopo qualsiasi operazione che implica la separazione della testata motore dal corpo pompa, è necessario sostituire l'O-Ring di tenuta. Fare attenzione che all'atto del rimontaggio sia inserito correttamente nella propria sede.

8. Blocchi: cause e rimedi

Blocchi, cause e rimedi, vedere il diagramma di flusso "Segnale di blocco / - l'avvertimento" e Tabella I.
La prima colonna della tabella elenca i numeri di codice visualizzati sul display in caso di blocco. La maggior parte degli eventi di blocco si settano spontaneamente, non appena rimossa la causa.

8.1 Segnale di blocco

Si verifica un blocco. La pompa si disinserisce ed il LED rosso di blocco à accesso in permanenza. Dopo 5 minuti d'attesa, la pompa si riavia automaticamente. Dopo lo stesso evento si è presentato la sesta volta nelle 24 ore la pompa si disinserisce definitivamente ed il contatto di segnalazione (SSM) apre e l'interfaccia PLR tramanda il segnale di blocco. Tale blocco deve essere settato a mano.

ATTENZIONE! Essezione: In caso di No. codice "E10" (pompa bloccata), l'impianto si arresta immediatamente al primo evento.

8.2 Segnale l'avvertimento

Il blocco (solo avvertimento) è segnalato ma il LED rosso non si accende. La pompa continua a funzionare, l'anomalia può ripetersi un numero imprecisato di volte. L'anomalia segnalata non deve prolungarsi per un periodo di tempo prolungato. È necessario provvedere all'eliminazione della causa.

ATTENZIONE! Essezione: Esistono i disturbi "E04" e "E05" piu lungo di 5 minuti diventano tramandati come segnali di blocco automaticamente (vedere il diagramma).

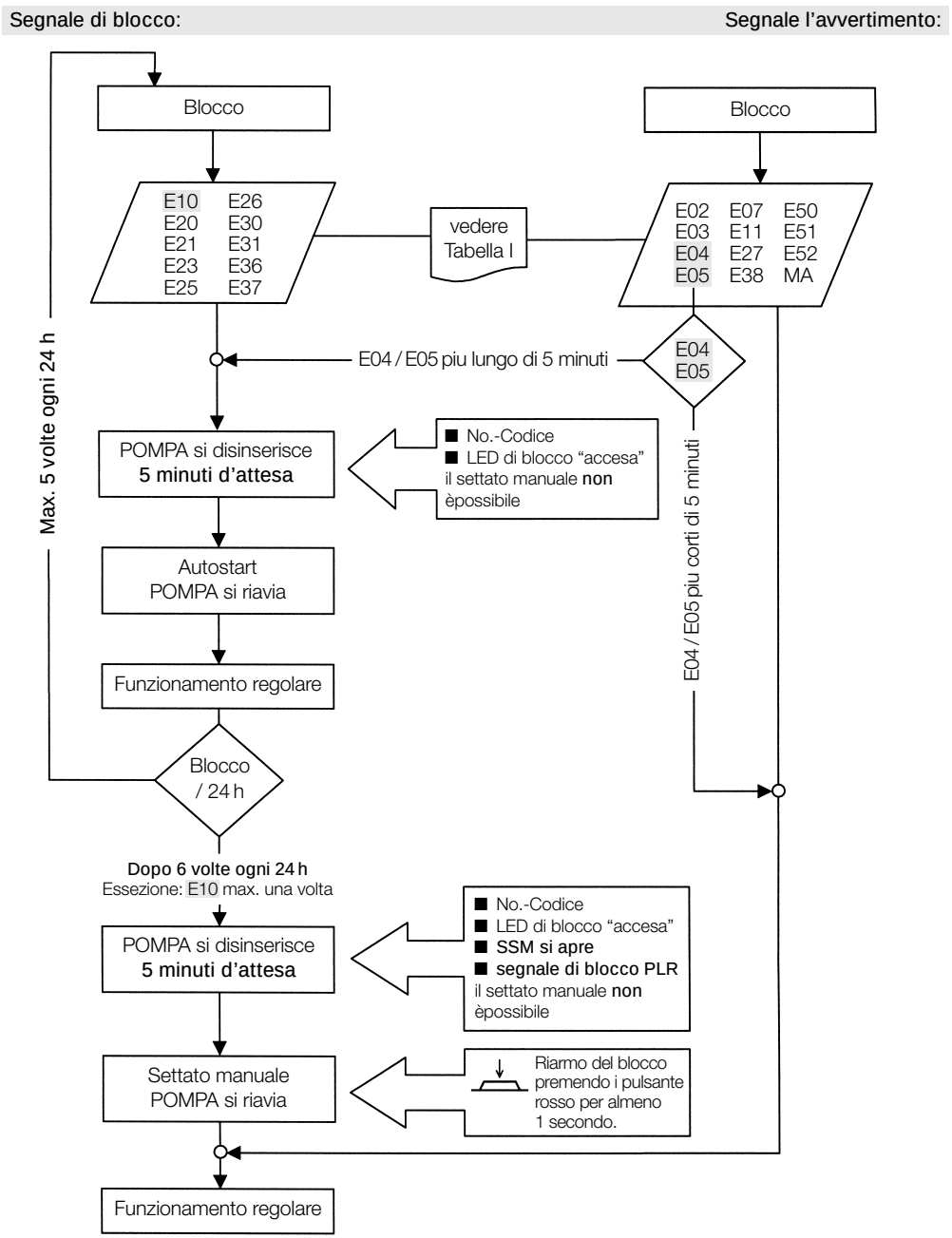

Segnale di blocco:
Segnale l'avvertimento:
Blocco
Blocco
E10 E26
E20 E30
E21 E31
E23 E36
E25 E37
vedere Tabella I
E02 E07 E50
E03 E11 E51
E04 E27 E52
E05 E38 MA
E04 / E05 piu lungo di 5 minuti
E04
E05
Max. 5 volte ogni 24 h
POMPA si disinserisce
5 minuti d'attesa
■ No.-Codice
■ LED di blocco "accesa"
il settato manuale non
èpossibile
Autostart
POMPA si riavia
Funzionamento regolare
Blocco
/ 24 h
E04 / E05 piu corti di 5 minuti
Dopo 6 volte ogni 24 h
Essezione: E10 max. una volta
POMPA si disinserisce
5 minuti d'attesa
■ No.-Codice
■ LED di blocco "accesa"
■ SSM si apre
■ segnale di blocco PLR
il settato manuale non
èpossibile
Settato manuale
POMPA si riavia
Riarmo del blocco
premendo i pulsante
rosso per almeno
1 secondo.
Funzionamento regolare

Tabella I

	Blocco	Causa	Remedio
	La pompa non si avvia con tensione	Fusibile difettoso	Verificare i fusibili
	Di rete inserita	La pompa non è alimentata	Ripristinare l'alimentazione di tensione
	La pompa è rumorosa	Cavitazione causata da pressione insufficiente	Aumentare la pressione di esercizio dell'impianto entro i limiti consentiti
			Verificare l'impostazione della prevalenza, eventualmente ridurre il valore impostato

8.1 Segnale di blocco: LED di blocco "Acceso in permanenza"

No. Codice.	Blocco	Causa	Remedio
E04	Tensione rete insufficiente	Rete sovraccaricata	Verificare l'impianto elettrico
E05	Tensione rete eccessiva		
E10	Pompa bloccata	es.: a causa di depositi	La routine di sbloccaggio si automaticamente. Qualora il bloccaggio della pompa non è risolto entro 10 secondi, la pompa si spegne. Rivolgersi al servizio assistenza tecnica.
E20	Avvolgimento surriscaldato	Sovraccario del motore	Lasciare raffreddare il motore, Verificare l'impostare correttamente
		Temperatura acqua eccessiva	Ridurre la temperatura dell'acqua
E21	Sovraccario motore (P1 ≥ 500 W)	Incrostazioni nella pompa	Rivolgersi al servizio assistenza tecnica.
E23	Corto circuito/massa	Motore guasto	Rivolgersi al servizio assistenza tecnica.
E25	Contatto difettoso (P1 < 500 W)	Modulo innestato scorrettamente	Rimontare correttamente il mondulo
	Avvolgimento interrotto (P1 < 500 W)	Motore guasto	Rivolgersi al servizio assistenza tecnica.
E26	Contatto difettoso (P1 ≥ 500 W)	Modulo innestato scorrettamente	Rimontare correttamente il mondulo
	Sensore termico interrotto	Motore guasto (P1 ≥ 500 W)	Rivolgersi al servizio assistenza tecnica.
E30	Surriscaldamento modulo	Circolazione dell'aria di raffreddamento del mondulo limitata	Rimuovere l'impedimento alla circolazione dell'aira
E31	Surriscaldamento unità di potenza (P1 ≥ 500 W)	Temperatura ambiente eccessiva	Migliorare la ventilazione dell'ambiente
E36 E37	Modulo difettoso	Componenti elettrici difettosi in pompe con P1 ≥ 500 W	Rivolgersi al servizio assistenza tecnica./ cambiare il modulo

8.2 Segnale l'avvertimento: LED di blocco "spento"

No. Codice.	Blocco	Causa	Remedio
E02	Temperatura dell'acqua < 20 °C	Termoregolazione impianto impostata in modo errato	Impostare una temperatura più alta
E03	Temperatura dell'acqua > 110 °C	Termoregolazione impianto impostata in modo errato	Impostare una temperatura più bassa
E04	Tensione rete insufficiente	Rete sovraccaricata	Verificare l'impianto elettrico
E05	Tensione rete eccessiva		
E07	Funziomento turbina	Causata dalla pompa primaria	Correggere le prestazioni delle pompe
E11	Il motore gira a vuoto	Aira nelle pompa	Sfiatare la pompa e l'impianto
E27	Sensore numero giri difettoso	La pompa gira a velocità fissa (curva caratteristica fissa), in funzione del volore di consegna. Al ripristino del segnale la pompa passa, dopo 5 minuti al modo funzionamento standard.	Rivolgersi al servizio assistenza tecnica.
E38	Sensore temperatura-fluido difettoso	Modulo difettoso (funzione riduzione notturna) Motore difettos per pompe con $P1 < 500$ W	Rivolgersi al servizio assistenza tecnica.
E50	Comunicazione con PLR difettosa	Interfaccia, linea collegamento difettosa, Modulo IF non inserito correttamente, cavo difettoso	Dopo 5 min. passa dal modo funzionamento PLR al modo di regolazione locale
E51	Combinazione non autorizzata	Pompe diverse	
E52	Problema di comunicazione tra pompa master/slave La pompa commuta dal modo funzionamento standard a curva caratteristica fissa (in funzione del valore di consegna impostato, vedere Figura 6)	Modulo IF non inserito correttamente, cavo difettoso	Dopo 5 min. i moduli commutano su funzionamento con pompa singola. Reinnstalare il modulo, Controllare il cavo
MA	Pompa Master/Slave non impostata		Determinare la pompa Master e Slave

Quando non si è in grado di rimuovere la causa del blocco rivolgersi all'installatore, oppure al servizio assistenza tecnica WILO.

Con riserva di modifica!

WILO

WILO AG
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T +49 231 4102-0
F +49 231 4102-7363
www.wilo.com

Wilo – International (Subsidiaries)

Austria
WILO Handelsges. m.b.H.
1230 Wien
T +43 5 07507-0
F +43 5 07507-42
office@wilo.at

Azerbaijan
WILO Caspian LLC
1014 Baku
T +994 12 4992386
F +994 12 4992879
info@wilo.az

Belarus
WILO Bel OOO
220035 Minsk
T +375 17 2503393
F +375 17 2503383
wilobel@wilo.by

Belgium
WILO SA/NV
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
F +32 2 4823330
info@wilo.be

Bulgaria
WILO Bulgaria Ltd.
1125 Sofia
T +359 2 9701970
F +359 2 9701979
info@wilo.bg

Canada
WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta
T2A5L4
T/F +1 403 2769456
bill.lowe@wilo-na.com

China
WILO SALMSON (Beijing)
Pumps System Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 80493900
F +86 10 80493788
wilobj@wilo.com.cn

Croatia
WILO Hrvatska d.o.o.
10090 Zagreb
T +38 51 3430914
F +38 51 3430930
wilo-hrvatska@wilo.hr

Czech Republic
WILO Praha s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098 711
F +420 234 098 710
info@wilo.cz

Denmark
WILO Danmark A/S
2690 Karlslunde
T +45 70 253312
F +45 70 253316
wilo@wilo.dk

Estonia
WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6509780
F +372 6509781
info@wilo.ee

Finland
WILO Finland OY
02330 Espoo
T +358 207401540
F +358 207401549
wilo@wilo.fi

France
WILO S.A.S.
78310 Coignières
T +33 1 30050930
F +33 1 34614959
info@wilo.fr

Great Britain
WILO (U.K.) Ltd.
DE14 2WJ Burton-Upon-Trent
T +44 1283 523000
F +44 1283 523099
sales@wilo.co.uk

Greece
WILO Hellas AG
14569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
F +302 10 6248360
wilo.info@wilo.gr

Hungary
WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint (Budapest)
T +36 23 889500
F +36 23 889599
wilo@wilo.hu

Ireland
WILO Engineering Ltd.
Limerick
T +353 61 227566
F +353 61 229017
sales@wilo.ie

Italy
WILO Italia s.r.l.
20068 Peschiera Borromeo (Milano)
T +39 25538351
F +39 255303374
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan
WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 3272 785961
F +7 3272 785960
in.pak@wilo.kz

Korea
WILO Pumps Ltd.
621-807 Gimhae Gyeongnarn
T +82 55 3405809
F +82 55 3405885
wilo@wilo.co.kr

Latvia
WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 7 145229
F +371 7 145566
mail@wilo.lv

Lebanon
WILO SALMSON Lebanon
12022030 El Metn
T +961 4 722280
F +961 4 722285
wsl@cyberia.net.lb

Lithuania
WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T/F +370 2 236495
mail@wilo.lt

Montenegro
WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2850410
F +381 11 2851278
office@wilo.co.yu

The Netherlands
WILO Nederland b.v.
1948 RC Beverwijk
T +31 251 220844
F +31 251 225168
info@wilo.nl

Norway
WILO Norge AS
0901 Oslo
T +47 22 804570
F +47 22 804590
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z.o.o.
05-090 Raszyn
T +48 22 7026161
F +48 22 7026100
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson Portugal Lda.
4050-040 Porto
T +351 22 2076900
F +351 22 2001469
bombas@wilo-salmson.pt

Romania
WILO Romania s.r.l.
041833 Bucharest
T +40 21 4600612
F +40 21 4600743
wilo@wilo.ro

Russia
WILO Rus ooo
123592 Moscow
T +7 495 7810690
F +7 495 7810691
wilo@orc.ru

Serbia
WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2850410
F +381 11 2851278
office@wilo.co.yu

Slovakia
WILO Slovakia s.r.o.
82008 Bratislava 28
T +421 2 45520122
F +421 2 45246471
wilo@wilo.sk

Slovenia
WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
F +386 1 5838138
wilo.adriatic@wilo.si

Spain
WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares (Madrid)
T +34 91 8797100
F +34 91 8797101
wilo.iberica@wilo.es

Sweden
WILO Sverige AB
35246 Växjö
T +46 470 727600
F +46 470 727644
wilo@wilo.se

Switzerland
EMB Pumpen AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 8368020
F +41 61 8368021
info@emb-pumpen.ch

Turkey
WILO Pompa Sistemleri San. ve Tic. A.Ş.
34857 Istanbul
T +90 216 6610203
F +90 216 6610212
wilo@wilo.com.tr

Ukraina
WILO Ukraina t.o.w.
01033 Kiew
T +38 044 2011870
F +38 044 2011877
wilo@wilo.ua

USA
WILO-EMU LLC
Thomasville, Georgia
31758-7810
T +1 229 584 0098
F +1 229 584 0234
terry.rouse@wilo-emu.com

USA
WILO USA LLC
Calgary, Alberta
T2A5L4
T/F +1 403 2769456
bill.lowe@wilo-na.com

Wilo – International (Representation offices)

Bosnia and Herzegovina
71000 Sarajevo
T +387 33 714510
F +387 33 714511
zeljko.cvjetkovic@wilo.ba

Georgia
0177 Tbilisi
T/F +995 32317813
info@wilo.ge

Macedonia
1000 Skopje
T/F +389 2122058
valerij.vojneski@wilo.com.mk

Moldova
2012 Chisinau
T/F +373 2 223501
sergiu.zagurean@wilo.md

Tajikistan
Dushanbe
T +992 93 5554541

Uzbekistan
100046 Taschkent
T/F +998 71 1206774
info@wilo.uz

January 2007

WILO

WILO AG
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T 0231 4102-0
F 0231 4102-7363
wilo@wilo.de
www.wilo.de

Wilo-Vertriebsbüros in Deutschland

G1 Nord
WILO AG
Vertriebsbüro Hamburg
Beim Strohhause 27
20097 Hamburg
T 040 5559490
F 040 55594949
hamburg.anfragen@wilo.de

G2 Ost
WILO AG
Vertriebsbüro Berlin
Juliusstraße 52–53
12051 Berlin-Neukölln
T 030 6289370
F 030 62893770
berlin.anfragen@wilo.de

G3 Sachsen/Thüringen
WILO AG
Vertriebsbüro Dresden
Frankenring 8
01723 Kesselsdorf
T 035204 7050
F 035204 70570
dresden.anfragen@wilo.de

G4 Südost
WILO AG
Vertriebsbüro München
Landshuter Straße 20
85716 Unterschleißheim
T 089 4200090
F 089 42000944
muenchen.anfragen@wilo.de

G5 Südwest
WILO AG
Vertriebsbüro Stuttgart
Hertichstraße 10
71229 Leonberg
T 07152 94710
F 07152 947141
stuttgart.anfragen@wilo.de

G6 Rhein-Main
WILO AG
Vertriebsbüro Frankfurt
An den drei Hasen 31
61440 Oberursel/Ts.
T 06171 70460
F 06171 704665
frankfurt.anfragen@wilo.de

G7 West
WILO AG
Vertriebsbüro Düsseldorf
Westring 19
40721 Hilden
T 02103 90920
F 02103 909215
duesseldorf.anfragen@wilo.de

Kompetenz-Team Gebäudetechnik

WILO AG
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-7516
T 01805 R•U•F•W•I•L•O* 7•8•3•9•4•5•6
F 0231 4102-7666

Erreichbar Mo–Fr von 7–18 Uhr.

- Antworten auf
  - Produkt- und Anwendungsfragen
  - Liefertermine und Lieferzeiten
- Informationen über Ansprechpartner vor Ort
- Versand von Informationsunterlagen

Kompetenz-Team Kommune Bau + Bergbau

WILO EMU GmbH
Heimgartenstraße 1
95030 Hof
T 09281 974-550
F 09281 974-551

Werkskundendienst Gebäudetechnik Kommune Bau + Bergbau Industrie

WILO AG
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-7900
T 01805 W•I•L•O•K•D* 9•4•5•6•5•3
F 0231 4102-7126

Erreichbar Mo–Fr von 7–17 Uhr.
Wochenende und feiertags 9–14 Uhr elektronische Bereitschaft mit Rückruf-Garantie!

- Kundendienst-Anforderung
- Werksreparaturen
- Ersatzteilfragen
- Inbetriebnahme
- Inspektion
- Technische Service-Beratung
- Qualitätsanalyse

Wilo-International

Österreich
Zentrale Wien:
WILO
Handelsgesellschaft mbH
Eitnergasse 13
1230 Wien
T +43 5 07507-0
F +43 5 07507-15

Vertriebsbüro Salzburg:
Gnigler Straße 56
5020 Salzburg
T +43 5 07507-0
F +43 5 07507-15

Vertriebsbüro Oberösterreich:
Trattnachtalstraße 7
4710 Grieskirchen
T +43 5 07507-0
F +43 5 07507-15

Schweiz
EMB Pumpen AG
Gerstenweg 7
4310 Rheinfelden
T +41 61 8368020
F +41 61 8368021

Standorte weiterer Tochtergesellschaften

Aserbaidschan, Belarus, Belgien, Bulgarien, China, Dänemark, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Irland, Italien, Kanada, Kasachstan, Korea, Kroatien, Lettland, Libanon, Litauen, Montenegro, Niederlande, Norwegen, Polen, Portugal, Rumänien, Russland, Schweden, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechien, Türkei, Ukraine, Ungarn, USA

Die Adressen finden Sie unter **www.wilo.de** oder **www.wilo.com**.

Stand Februar 2007

* 14 Cent pro Minute aus dem deutschen Festnetz der T-Com